Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5034

M 113

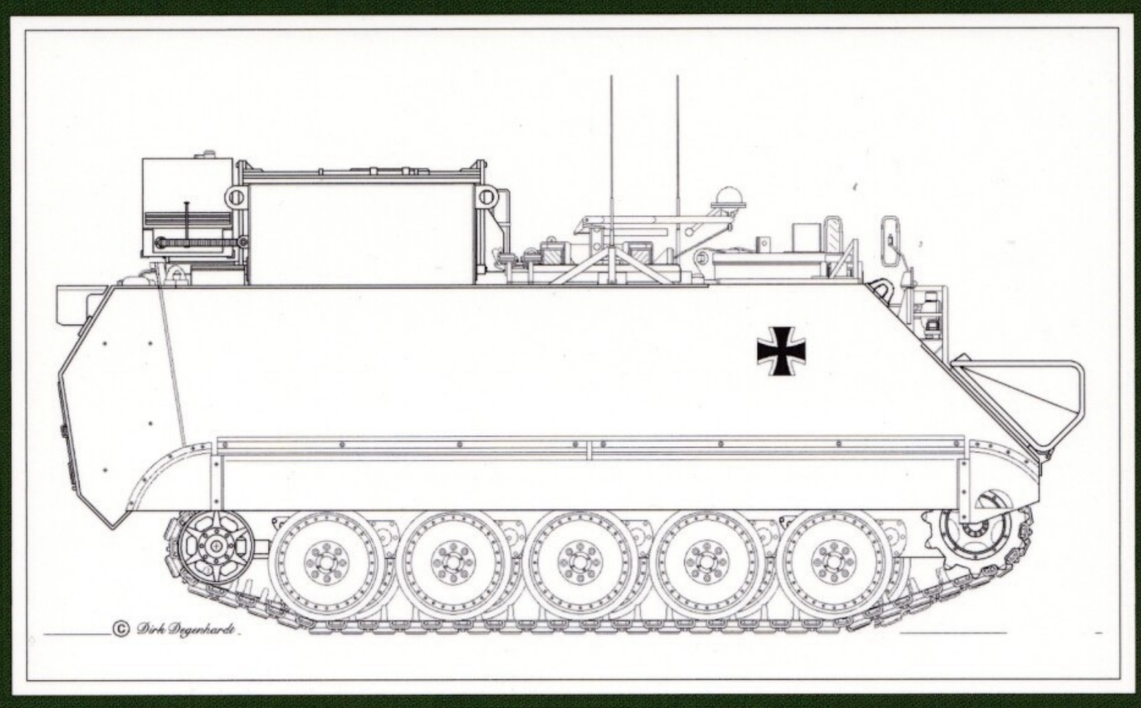
in der Bundeswehr - Teil 3

Der Mannschaftstransportwagen M 113 und seine Varianten im Dienste der Bundeswehr

The M 113 Armoured Personnel Carrier and its Variants in Service with the Modern German Army

Kompletter Deutscher Text !
Complete English Text !

Clemens Niesner & Peter Blume



Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing

Das Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 mit eingebautem Gefechtsfeldradar RATAC-S dient im Artilleriebataillon der Artilleriebeobachtungsradargruppe zur Gefechtsfeldüberwachung. Die heutigen Artilleriebatterien der Deutschen Bundeswehr verfügen über je ein Trägerfahrzeug ABRA/RATAC-S.

The M 113 EFT GE A0 Radar Carrier fitted with the RATAC-S is used by Artilleriebeobachtungsradargruppe radar surveillance sections of artillery battalions for battlefield surveillance purposes. In the current structure, artillery batteries of the German Bundewehr can field one ABRA/RATAC-S Radar Carrier each. **(Clemens Niesner)**

In den heutigen Panzerartilleriebataillonen gliedert sich pro Batterie ein sogenanntes Joint Fire Support Coordination Team (JFSCT) ein, das jeweils mit zwei Trägerfahrzeugen Rechnerverbund Artillerie M 113 G3 EFT GE A0 FUO ausgestattet sind. Im Bild ein Fahrzeug der Artillerieschule der Bundeswehr aus Idar-Oberstein.

In their current structure, batteries of Panzerartilleriebataillone feature a Joint Fire Support Coordination Team (JFSCT). This is equipped with two Trägerfahrzeuge Rechnerverbund Artillerie M 113 G3 EFT GE A0 Artillery Computer Network Carriers in the FUO configuration. The pictured vehicle belongs to the Idar-Oberstein-based Artillerieschule. **(Clemens Niesner)**

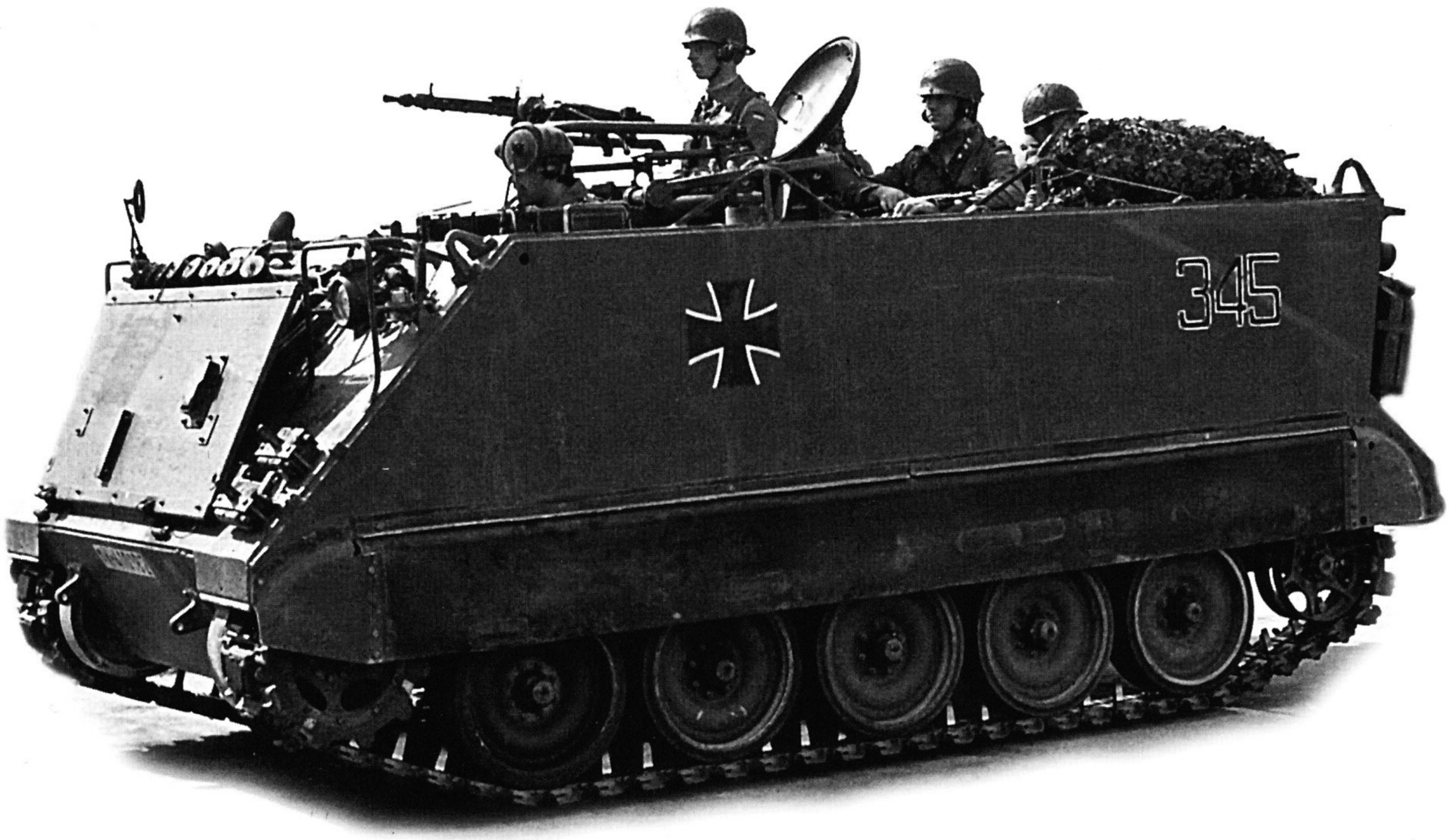
Tankograd - MILITÄRFAHRZEUG Spezial N° 5034

M 113

in der Bundeswehr - Teil 3

Der Mannschaftstransportwagen M 113 und seine Varianten im Dienste der Bundeswehr

The M 113 Armoured Personnel Carrier and its Variants in Service with the Modern German Army



Clemens Niesner & Peter Blume

Copyright Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing 2011
Alle Rechte vorbehalten - *All rights reserved*
Keine Vervielfältigung, Nachdruck oder Fotokopie ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages.
No part of this publication may be copied or reproduced without prior written permission from the publisher.

Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing
Am Weichselgarten 5, 91058 Erlangen, Germany

Der M 113 in der Bundeswehr
The M 113 in the Modern German Army

Die Geschichte des modernen Panzerfahrzeugbaus kennt kaum ein annähernd ähnlich erfolgreiches gepanzertes Fahrzeug wie den amerikanischen Mannschaftstransportwagen (MTW) M113. Seit dem Jahre 1960 sind mehr als 80.000 Fahrzeuge diesen Typs einschließlich seiner Varianten gebaut worden. Die Armeen von über 50 Staaten weltweit verwenden Fahrzeuge der Baureihe M113.

Auch das Heer der Deutschen Bundeswehr beschaffte ab dem Jahre 1962 dieses erfolgreiche Fahrzeug aus den U.S.A. Zur Zeit des Kalten Krieges waren etwa 4.000 Fahrzeuge des Typs M 113 und seiner Varianten im Bestand des deutschen Heeres. Im Jahre 1999 waren, nach Ausmusterung der Version als Mannschaftstransportwagen, immerhin noch 3.210 Fahrzeuge in verschiedenen Spezialversionen in der Deutschen Bundeswehr vorhanden. Die bekanntesten Versionen für die Bundeswehr wurden, neben dem MTW für leichte Infanterie, als Pioniergruppenfahrzeug, Führungs- und Funkfahrzeug, Kompaniechef- und Kommandeursfahrzeug, Sanitätspanzer, Mörserfahrzeug, Feuerleitpanzer und Radarfahrzeug eingesetzt. Alle diese deutschen Versionen haben das gleiche Fahrgestell und unterscheiden sich bis auf wenige Ausnahmen nur durch verschiedene Inneneinrichtungen und Rüstsätze. Im Laufe des Truppendienstes wurden die Fahrzeuge der Baureihe M 113 im Heer der Bundeswehr mehrfach im Kampfwert gesteigert sowie Nutzungsdauerverlängerungen unterzogen.

In der vorliegenden Dokumentation, die aufgrund der sehr umfangreichen Thematik insgesamt vier Bände (siehe unten) umfasst, wird der Einsatz des M 113 und seiner zahlreichen Varianten in der Deutschen Bundeswehr von 1962 bis Heute erstmalig ausführlich beschrieben und durch Fotos dokumentiert.

No other vehicle in the history of modern armoured vehicles has been nearly as successful as the American M113 armoured personnel carrier (APC). Since the 1960s, more than 80,000 M113s and associated variants have been produced. M113s are in service with the armed forces of more than 50 nations worldwide.

The Heer (Army) of the German Bundeswehr (Armed Forces) also procured this successful APC made in the USA from 1962 onwards, fielding it under the name Mannschaftstransportwagen (MTW) M 113. In the Cold War period, some 4,000 M 113s and variants belonged to the vehicle inventory of the German Army. In 1999, after the APC variant of the M 113 had been taken out of service, the German Bundeswehr still fielded 3,210 M 113s in several different variants. In addition to the M 113 APC in service with light infantry units, the better-known variants in service with the Bundeswehr are the Pioniergruppenfahrzeug Engineer Section Vehicle, the Führungs- und Funkfahrzeug Command and Communication Vehicle, the Kompaniechef- und Kommandeursfahrzeug Company and Battalion Commander's Vehicle, the Sanitätspanzer Armoured Ambulance, the Mörserfahrzeug Mortar Carrier, the Feuerleitpanzer Fire Direction Centre Vehicle and the Radarfahrzeug Radar Platform. All these variants of the M 113 feature the same chassis and, apart from some exceptions, differ only in their interior and mission-related kits that are called "Rüstsätze" in German. During their service with the German Bundeswehr, vehicles of the M 113 family were put through several programmes aimed at improving their combat capabilities and extending their in-service life.

This documentation (requiring four parts due to huge amount of variants, see below) describes and illustrates in detail the use of the M 113 MTW and its variants by the Bundeswehr from 1962 to the present.

M 113 Bw - Teil 1 / *Part 1*
Militärfahrzeug Special no. 5032

Seite / *Page* 04
M113 Entwicklung
M113 Development

05
M 113 - Amerikanische Vorgänger
M 113 American Predecessors

07
M 113 und Varianten in der Deutschen Bundeswehr
M113s and Variants in Service with the German Bundeswehr

11
M 113 Technik
M 113 Technology

26
M 113 G - „Die Germanisierung"
"Germanisation" – The M 113 G

31
M 113 A1
(M 113 A1 G/M 113 A2 G)

59
Nutzungsdauerverlängerungen (NDV)
NDV Service Life Extension Programmes

64
Legende der Typenbezeichnungen M 113 Fahrzeugfamilie in der Bundeswehr
Designation schedule for M 113 variants of the German Bundeswehr

M 113 Bw - Teil 2 / *Part 2*
Militärfahrzeug Special no. 5033

03
Führungs- und Funkpanzer M 113
M 113 Command and Communication Vehicle

14
Gefechtsstandfahrzeug M 577
M 577 Command Post Vehicle

29
Fliegerleitpanzer M 113
M 113 Forward Air Controller Vehicle

33
Schreibfunkpanzer M113
M 113 Armoured Radio Teletype Communication Vehicle

37
Richtfunkpanzer Multiplex M 113
M 113 Armoured Remote Radio Access Unit Vehicle

43
Krankenkraftwagen M 113
M 113 Armoured Ambulance

56
Schulpanzer M 113
M 113 Driver Training Vehicle

M 113 Bw - Teil 3 / *Part 3*
Militärfahrzeug Special no. 5034

03
Radarpanzer Green Archer
Green Archer Mortar and Artillery Location Radar Vehicle

11
Beobachtungspanzer Artillerie M 113
M 113 Artillery Observation Post Vehicle

24
M 113 ABRA/RATAC Radar Träger
M 113 ABRA/RATAC Radar Carrier

41
Feuerleitpanzer Artillerie
M 113 Artillery Fire Control Vehicle

54
Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113
M 113 Artillery Computer Network Carrier

63
Lichtmessstelle M 113
M 113 Flash Ranging Vehicle

M 113 Bw - Teil 4 / *Part 4*
Militärfahrzeug Special no. 5035

03
Artillerieraketensystem Boden/Boden Lance
Lance Surface-to-Surface Artillery Rocket System

15
Panzermörser 120 mm
Feuerleitpanzer Mörser 120 mm
M 113 120mm Mortar Carrier
M 113 Mortar Fire Control Vehicle

32
Minenwurffahrzeug Skorpion
Skorpion Vehicle-Based Scatterable Mine-Laying System

44
Prototypen auf M 113
M 113-Based Prototypes

52
Die Zukunft des M 113
The Future of the M 113

60
M 113 - das Ende eine Ära?
M 113 – The End of an Era?

62
M 113 Technische Daten
M 113 Technical Data

Radarpanzer Green Archer
Green Archer Mortar and Artillery Location Radar Vehicle

Der Radarpanzer, auch als Artillerie-Radarträger M 113 bezeichnet, war eine der ersten echten Varianten des MTW M 113, die in der Deutschen Bundeswehr eingeführt wurden. Gemäß einer deutschen militärischen Forderung aus dem Jahre 1961 beschaffte die Deutsche Bundeswehr im Jahre 1967 insgesamt 29 Exemplare des britischen Radargerätes F.A. No.8 Mk.2 Green Archer. Dieses Gerät, entwickelt von EMI Electronics Ltd. in Zusammenarbeit mit dem Royal Radar Establishment und 1962 bei der Britischen Armee eingeführt, ist ein spezielles Artillerieortungsradar, mit dem verdeckt stehende feindliche Artillerie- und Mörserstellungen durch Radarmessung fliegender Geschosse in der oberen Winkelgruppe lokalisiert werden können. Es kann ferner zum Einschießen der eigenen Artillerie verwendet werden. Das Radargerät ist um 360 Grad drehbar und hat bei 100 kW HF-Leistung eine Reichweite von bis zu 30 km. Zum Einbau des Artillerieortungsradars Green Archer wurden Fahrgestelle des MTW M 113 A1 G im Heckbereich stark modifiziert. Die Fahrzeuge zusammen mit dem Radargerät wurden im Jahre 1968 in der Truppe eingeführt. Eingesetzt wurde der Radarpanzer Green Archer in den Artillerieradargruppen der Radarbatterien des Beobachtungsbataillons sowie in den selbständigen Beobachtungsbatterien der Artillerietruppe.

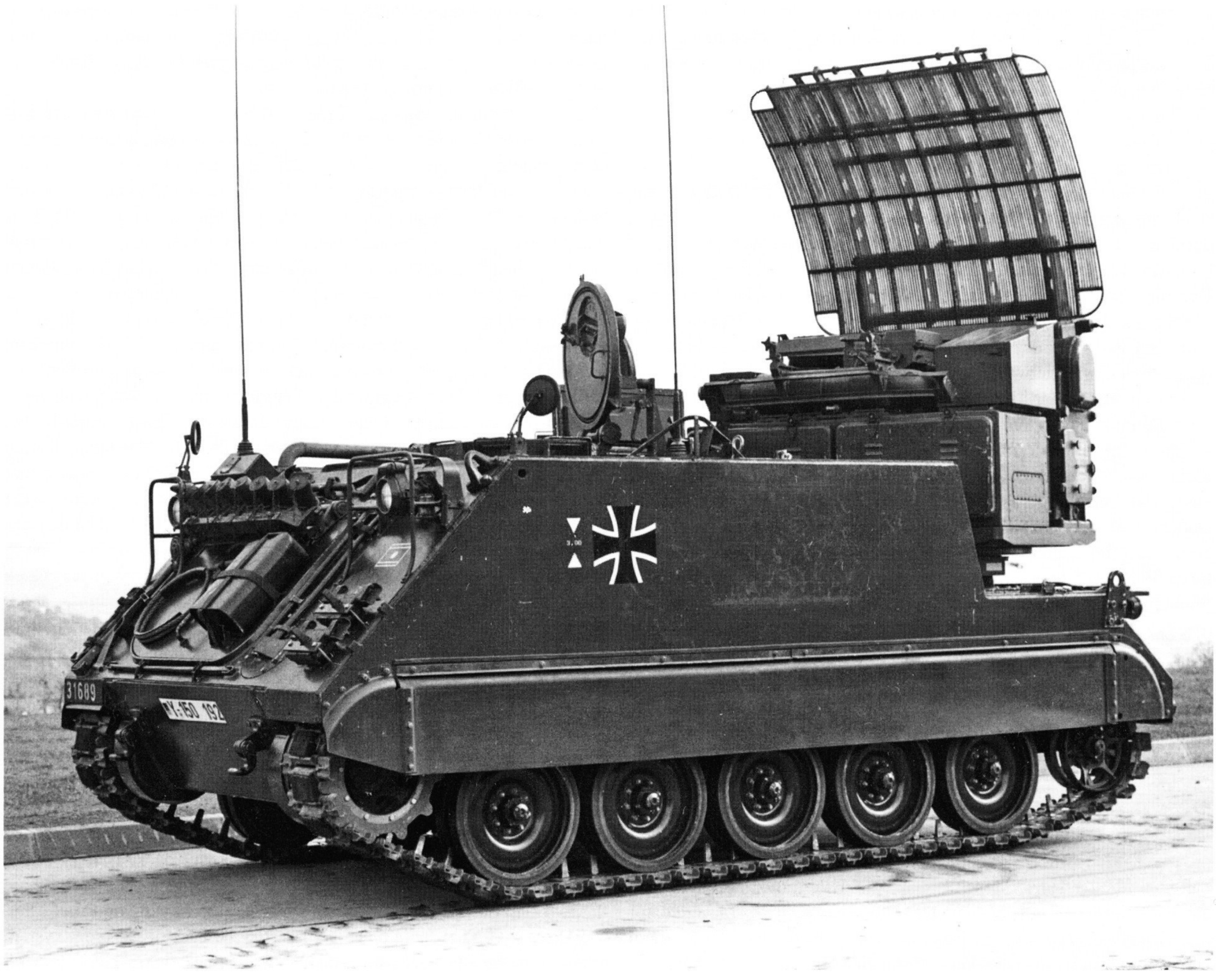
Im Radarpanzer Green Archer unterteilt sich die Fahrzeugwanne in den Fahrerraum, den Triebwerkraum, den Bedienerraum, den Hilfsmotorraum und den Kraftstoffbehälterraum. Im Gegensatz zu den übrigen Varianten des M 113 befindet sich der Kraftstoffbehälterraum auf der rechten Fahrzeugseite. Der Hilfsmotor ist von unten durch die Heckklappe, die an Stelle der Rampe eingebaut ist, zugänglich. Eine Hecktür ist im Radarpanzer Green Archer nicht vorhanden. Der Bedienerraum in der Fahrzeugwanne besitzt je eine Luke links und rechts. Der Fahrerraum befindet sich, wie beim Basisfahrzeug und allen Varianten des M 113, im vorderen linken Teil des Fahrzeuges, neben dem Triebwerkraum. Der Bedienerraum liegt im Radarpanzer Green Archer hinter dem Fahrer- und Triebwerkraum und ist vom dahinter liegenden Hilfsmotorraum durch eine Zwischenwand getrennt. Im Bedienerraum befindet sich auf der linken Seite der Sichtgerätebedienersitz, um den das Sichtgerät, das Felderregungsgerät, das Verteilergerät und das Horizontiergerät angeordnet sind. Daneben ist der Anzeigegerätebedienersitz, vor dem das Anzeigegerät, der Zielsimulator und die Horizontiersteueranlage eingebaut. Beide Plätze besitzen eine gemeinsame zweiteilige Ausstiegsluke im Wannendach. Auf der rechten Seite des Bedienerraumes befindet sich der Sitz des Kommandanten. Seitlich davon sind der Batteriesatz 1, der Funkgerätesatz, der Handfeuerlöscher und die South-Wind Heizung eingebaut. Vor dem Kommandantensitz ist ein Kartenlesetisch mit einer Leseleuchte angeordnet. Über dem Sitz befindet sich die Kommandantenluke. Der Hilfsmotorraum im Radarpanzer Green Archer im hinteren unteren Teil des Fahrzeuges ist durch eine Klappe zugänglich. Rechts davon befindet sich der Kraftstoffbehälterraum. In den Hilfsmotorraum ist der Hilfsmotor mit Lüfter und Generator eingeschoben. Unterhalb des Hilfsmotors liegen zwei Kraftstoffhähne, das Kraftstoffmagnetventil, die Lenzpumpe und der Hydraulikzylinder für die Heckklappe. Links vom Hilfsmotor befinden sich die Batteriesätze 2 und 3, darunter die zwei Kraftstoffpumpen für den Fahrzeugmotor und die Heizung sowie der Kraftstofffilter. Drei Hydraulikzylinder für die Verstellung der Radarhydraulikbasis ragen oben in den Hilfsmotorraum. Die linken und rechten Zylinder werden von Bodenankern im Hilfsmotorraum gehalten. Oberhalb des Hilfsmotorraumes befindet sich das Ortungsradargerät F.A. No.8 Mk.2 mit der aufrichtbaren Radarantenne.

The Radarpanzer Radar Carrier, which is also called Artillerie-Radarträger M 113, was the first real specialised variant of the MTW M 113 to enter service with the German Bundeswehr. Following a military requirement issued in 1961, the German Bundeswehr procured 29 British F.A. No.8 Mk.2 Green Archer radar systems in 1967. The radar was developed jointly by EMI Electronics Limited and the Royal Radar Establishment, and it entered British Army service in 1962. The Green Archer radar is a mortar and artillery location radar with which enemy firing positions can be detected, even if they are positioned behind ground cover, by tracking the flightpath of fired rounds from indirect-fire weapon systems. It can also be used to adjust the fire of friendly counter-battery fire. The radar can be traversed a full 360°, and with a transmission power of 100kW in the HF frequency band, it has an operational range of 30km. In order to allow mounting of the Green Archer radar, the hull of the MTW M 113 A1 G was heavily modified at the rear. The German Army began fielding the Radarpanzer Green Archer Mortar and Artillery Location Radar Vehicle in 1968. Vehicles were issued to Artillerieradargruppen (artillery radar sections) of Beobachtungsbataillone (artillery observation and surveillance battalions), as well as to independent Beobachtungsbatterien (artillery observation and surveillance batteries) of the artillery.

The hull of the Radarpanzer Green Archer Mortar and Artillery Location Radar Vehicle is divided into the driver's compartment, engine compartment, operator's compartment, auxiliary power pack compartment, and fuel tank compartment. Unlike other M 113 variants, the fuel tank compartment is situated on the right side of the vehicle. The auxiliary power pack can be accessed from below by an access hatch that has been installed instead of the rear ramp. The Radarpanzer Green Archer does not feature a rear door. The operator's compartment in the vehicle hull has two hatches, one on the left and one on the right. As in the basic M 113 variant, the driver's compartment is situated at the front left next to the engine compartment. The operator's compartment sits behind the driver's compartment and engine compartment. A wall separates it from the auxiliary compartment. In the operator's compartment, the radar display unit operator is seated on the left. The radar display unit, radar array controls, distribution unit and radar horizon-levelling controls are grouped around his seat. The control display operator's seat is placed next to the radar display operator's seat. The control display, target grid simulator and horizon level control system are mounted in front of it. Above the two positions, a single hatch with a two-part hatch cover is positioned in the hull roof. The seat of the vehicle commander is situated on the right side of the operator's compartment. The battery sets, radio sets, hand-held fire extinguisher and South-Wind heater are placed at the side of his seat. A map board with a reading light is placed in front of the commander's seat and his hatch is positioned above it. A hatch gives access to the auxiliary power pack compartment of the Radarpanzer Green Archer at the bottom of the hull rear. The fuel tank compartment is situated on the right. The auxiliary power pack is inserted into the compartment along with a cooling fan and generator. Two fuel valves, a magnetic valve, bilge pump and hydraulic cylinder for the rear ramp are situated below the auxiliary power pack. Battery sets 2 and 3 are placed to the left of the auxiliary power pack. Below these are the two fuel pumps for the vehicle's engine, the heating and fuel filter. The three hydraulic cylinders for adjusting the base of the radar system extend into the auxiliary power pack compartment from above. The left and right hydraulic cylinders are attached to anchors mounted on the bottom of the auxiliary power pack compartment. The F.A. No.8 Mk.2 mortar and artillery location radar is situated above the auxiliary power pack compartment. It features a radar antenna that can be erected.

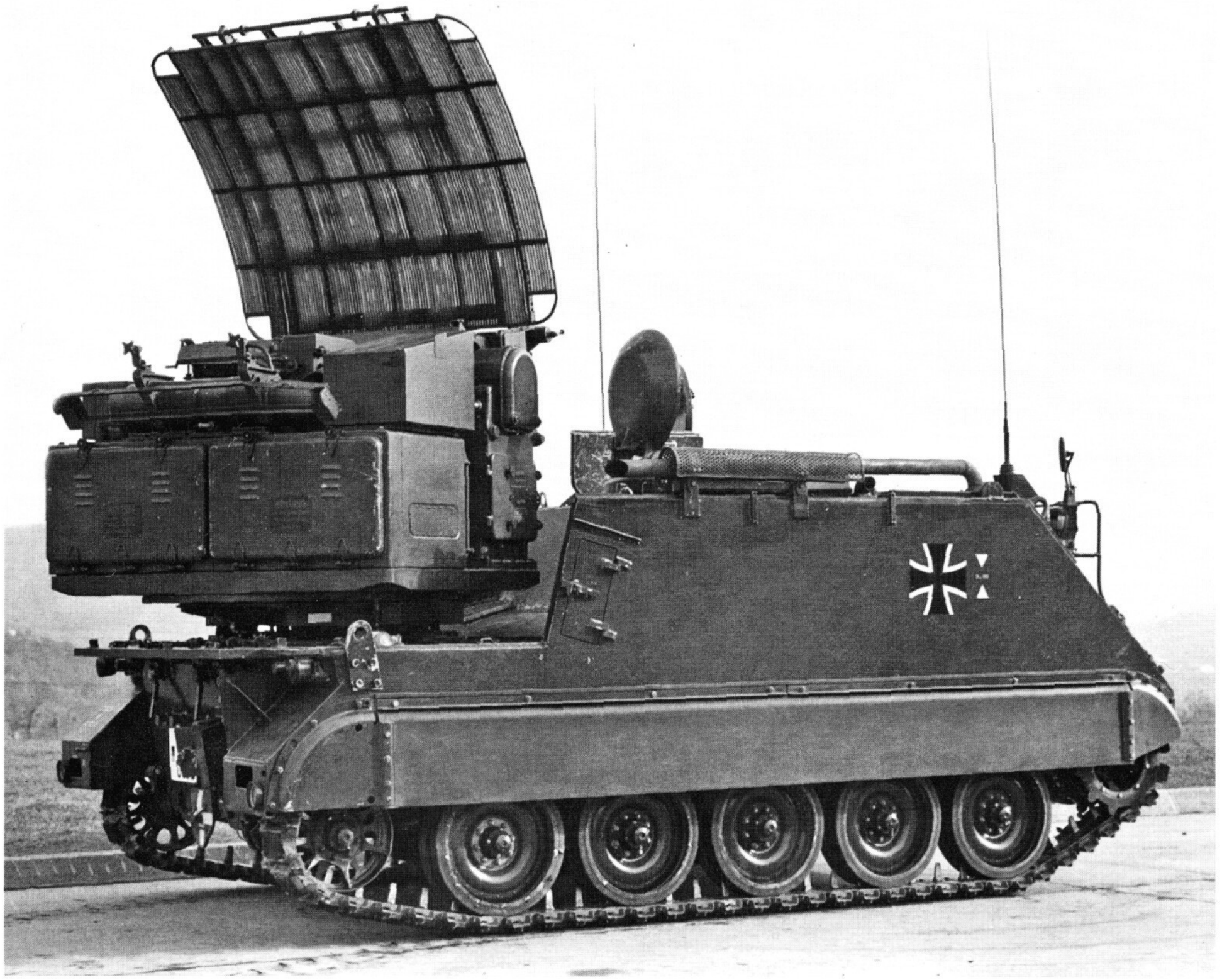
Der Radargerätesatz mit allen Komponenten hat ein Gewicht von 2.915 kg. Der Radarpanzer Green Archer hat ein Gefechtsgewicht von 12,5 t und ist daher nicht schwimmfähig. Aus diesem Grund hat das Fahrzeug keine Trimmplatte am Bug. Die Besatzung des Radarpanzers Green Archer besteht aus vier Mann (Kommandant, Fahrer, Sichtgerätebediener, Anzeigegerätebediener). Bewaffnet ist das Fahrzeug mit einem FlaMG 7,62 mm, und es verfügt über eine Nebelmittelwurfanlage. Die Funkanlage besteht aus zwei Funkgeräten SEM 25/35, die später von SEM 80/90 ersetzt wurden. Im Fahrzeug sind insgesamt drei Batteriesätze eingebaut, die getrennt das Bordnetz, die Funkanlage und den Hilfsmotor versorgen.
Mitte der 1990er Jahre wurden die Radarpanzer Green Archer ausgemustert.

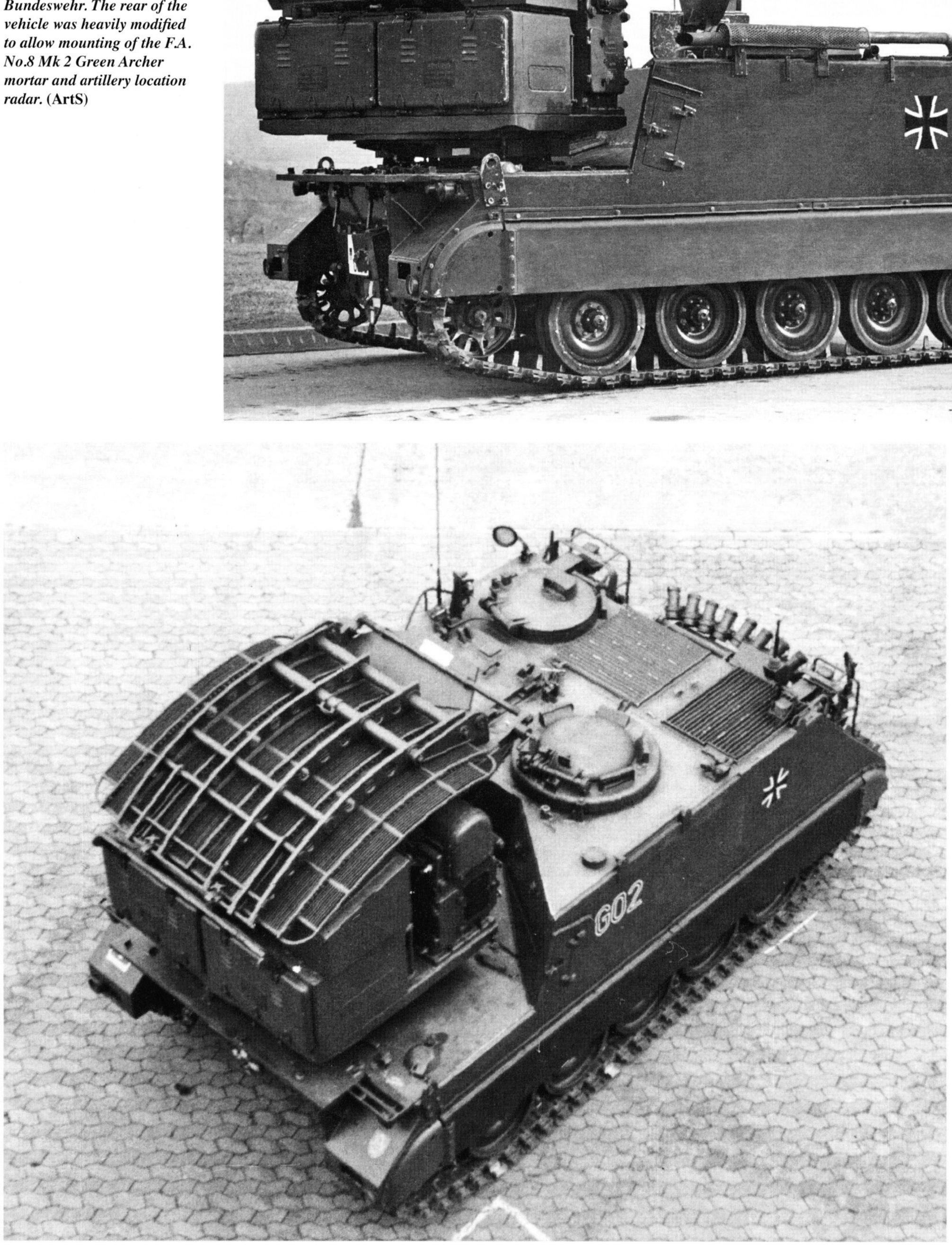
The radar kit with all components has a weight of 2,915kg. The Radarpanzer Green Archer Mortar and Artillery Location Radar Vehicle has a combat weight of 12.5 tonnes and therefore does not feature amphibious capabilities. The vehicle is not fitted with a trim vane for this reason. The vehicle crew consists of four soldiers, namely these are the vehicle commander, driver, radar display unit operator and control display operator. The vehicle is fitted with a 7.62mm antiaircraft machine gun and features a smoke grenade discharger system. Its communication equipment includes two SEM 25/35 radios, which were later replaced by SEM 80/90 radios. In total the vehicle is fitted with three sets of batteries supplying separate power for the vehicle systems, communication system and auxiliary power pack.
In the mid-1990s, the Radarpanzer Green Archer was taken out of service.



Im Jahre 1968 beschaffte die Artillerietruppe der Deutschen Bundeswehr den Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer auf Basis des M 113 A1 G. Er wurde in der Truppe auch als Artillerie-Radarträger M 113 bezeichnet. Das Fahrzeug hat ein Gefechtsgewicht von 12,5 t.
In 1968 the German Bundeswehr procured the Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer Radar Carrier based on the M 113 A1 G for its artillery. Within the armed forces, the vehicle was also designated Artillerie-Radarträger M 113. The vehicle has a combat weight of 12.5 tonnes. **(ArtS)**

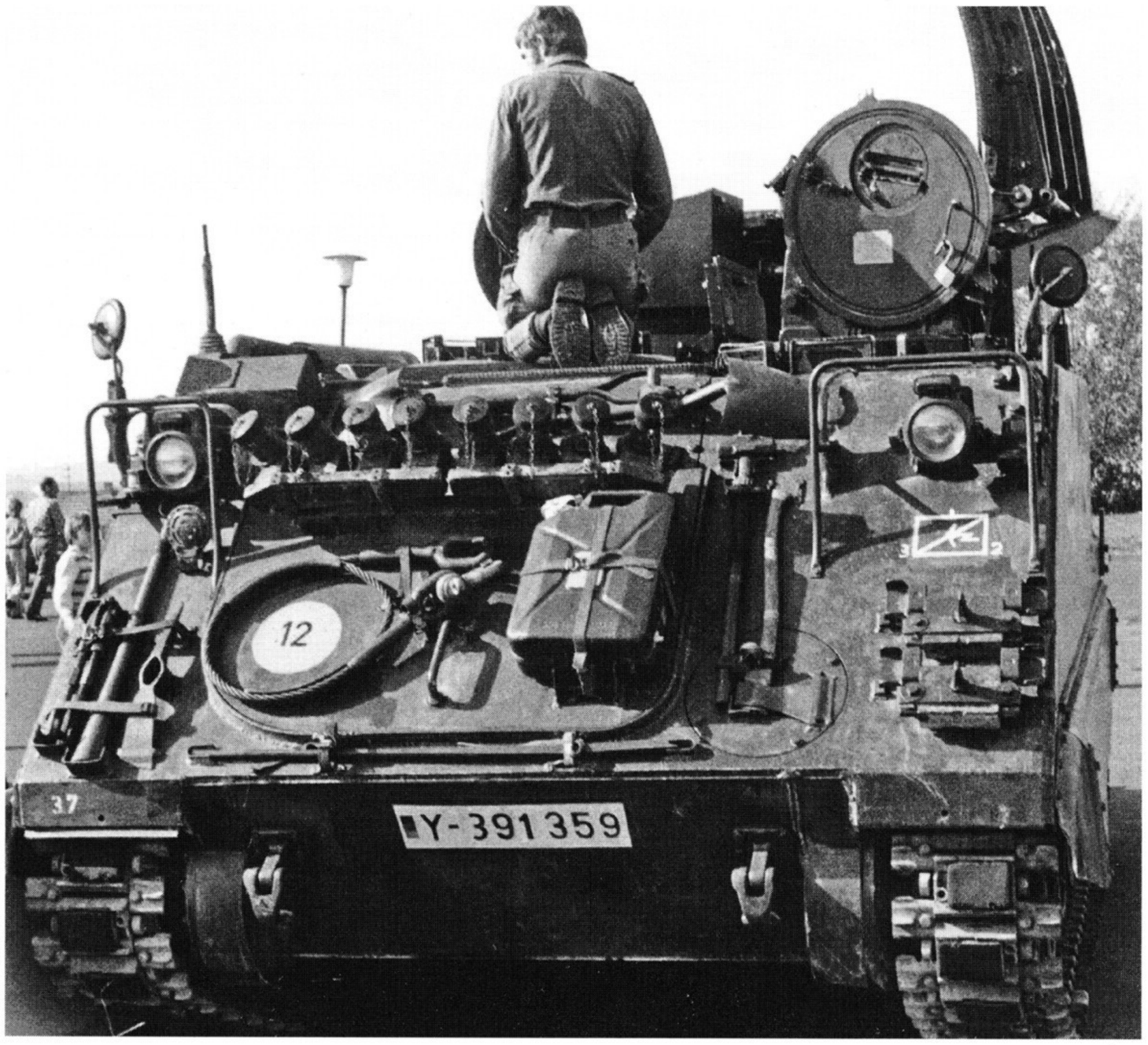
Der Artillerie-Radarträger Green Archer war eine der ersten echten Varianten des MTW M 113 in der Deutschen Bundeswehr. Das Heck des Fahrzeuges wurde stark modifiziert, um den Einbau des Artillerieortungsradars vom Typ F.A. No.8 Mk 2 Green Archer zu ermöglichen.
The Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer Radar Carrier was one of the first real variants of the MTW M 113 APC to enter service with the German Bundeswehr. The rear of the vehicle was heavily modified to allow mounting of the F.A. No.8 Mk 2 Green Archer mortar and artillery location radar. **(ArtS)**



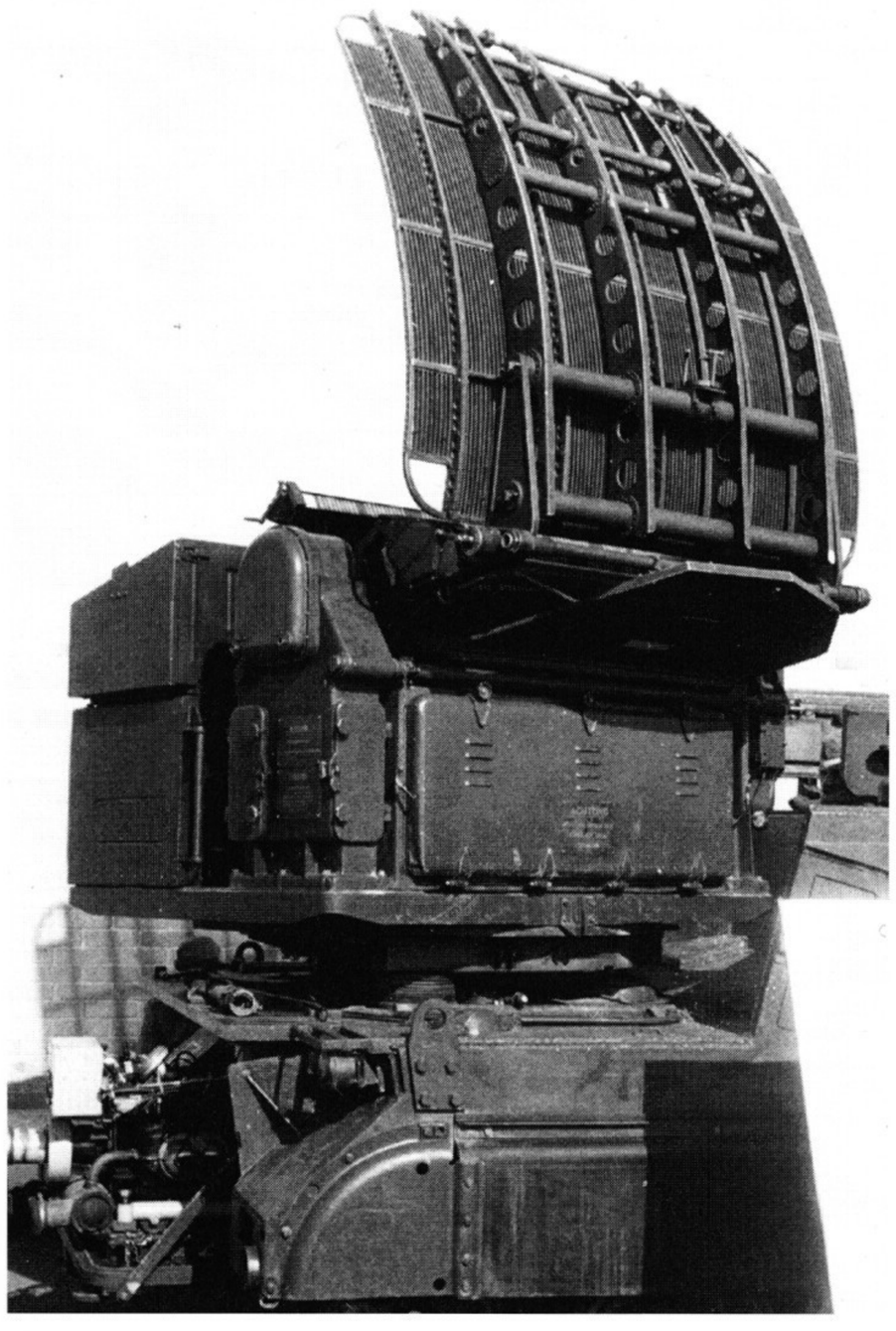


Artillerie-Radarträger Green Archer mit beigeklappter Antenne des Radargerätes in Transportlage. Das Radargerät des Fahrzeuges wurde von der Firma EMI Electronics Ltd. in Zusammenarbeit mit dem Royal Radar Establishment entwickelt.
A Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer Radar Carrier with folded antenna in marching position. The radar was developed in cooperation by EMI Electronics Limited and the Royal Radar Establishment. **(ArtS)**

Der Artillerie-Radarträger Green Archer wurde im Jahre 1968 im deutschen Heer eingeführt. Eingesetzt wurde das Fahrzeug in den Artillerieradargruppen der Radarbatterien des Beobachtungsbataillons sowie in den selbständigen Beobachtungsbatterien der Artillerietruppe.
The Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer Radar Carrier entered service with the German Army in 1968. Vehicles were issued to Artillerieradargruppen of Beobachtungsbataillone, as well as to independent Beobachtungsbatterien of the artillery. (ArtS)



Frontansicht eines Artillerie-Radarträgers Green Archer der 3. Batterie des Beobachtungsbataillons 2 der 2. Panzergrenadierdivision. Gut zu erkennen sind die Nebelmittelwurfanlage sowie das an der Frontseite angebrachte Bordwerkzeug, ein Wassserkanister und ein Ersatz-Kettenglied.
Front view of a Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer Radar Carrier of 3. Batterie (3rd Battery) of Beobachtungsbataillon 2 of 2. Panzergrenadierdivision. The front-mounted smoke grenade discharger system is clearly visible, as are tools, a water canister and a spare track link.
(Archiv Jochen Vollert)



Das Radargerät vom Typ F.A. No.8 Mk 2 Green Archer des Artillerie-Radarträgers ist ein Impulsradar mit elektromechanischer Sektorabtastung in vorwählbaren Erhöhungsbereichen (- 72 bis + 360 Strich) und mit Zweipunktmessverfahren mit Zeitmessung und analoger Rechnerauswertung im Frequenzbereich 10 GHZ nominal.
The F.A. No.8 Mk.2 mortar and artillery location radar installed on the Radar Carrier is a pulse radar operating in the 10GHz band that features an electromechanical sector-scanning system that can be operated at preselected elevation levels (-72 to +360 mil, or -4° to +20°) and uses a two-point measuring method with time measuring and analogue computer-based processing. (Archiv Jochen Vollert)

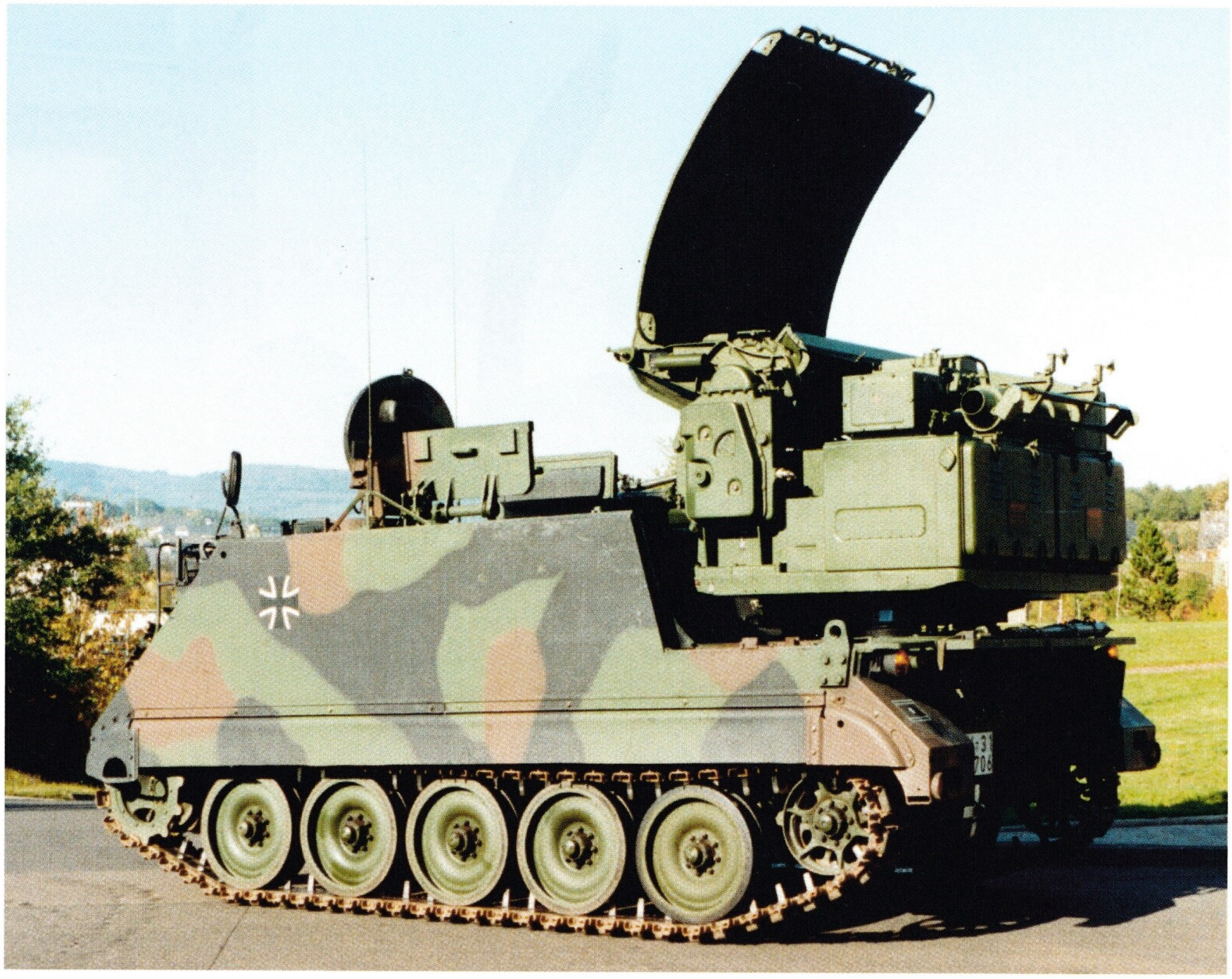
Die technische Reichweite des Radargerätes F.A. No.8 Mk 2 Green Archer beträgt 30 km. Das Gerät ist um 360 Grad drehbar und tastet einen 700 Strich-Sektor in der vorgewählten Richtung und Erhöhung ab.
The F.A. No.8 Mk.2 mortar and artillery location radar has a technical range of 30km. The radar can be traversed a full 360° and monitors a preselected 700 mil (39°) wide sector in a certain direction and level. **(Peter Blume)**

Die Aufklärungsreichweite des Radargerätes Green Archer ist abhängig von Waffenart, Kaliber und Geschosswinkel. Zum Herstellen der Auswertebereitschaft im getarnten Zustand werden rund 20 bis 30 Minuten benötigt.
The radar system of the Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer Radar Carrier's detection range depends on the type of weapon, calibre and angle at which the round is fired. It takes 20-30 minutes after deploying to a position before it becomes operational, and this includes camouflaging of the position.
(Peter Blume)

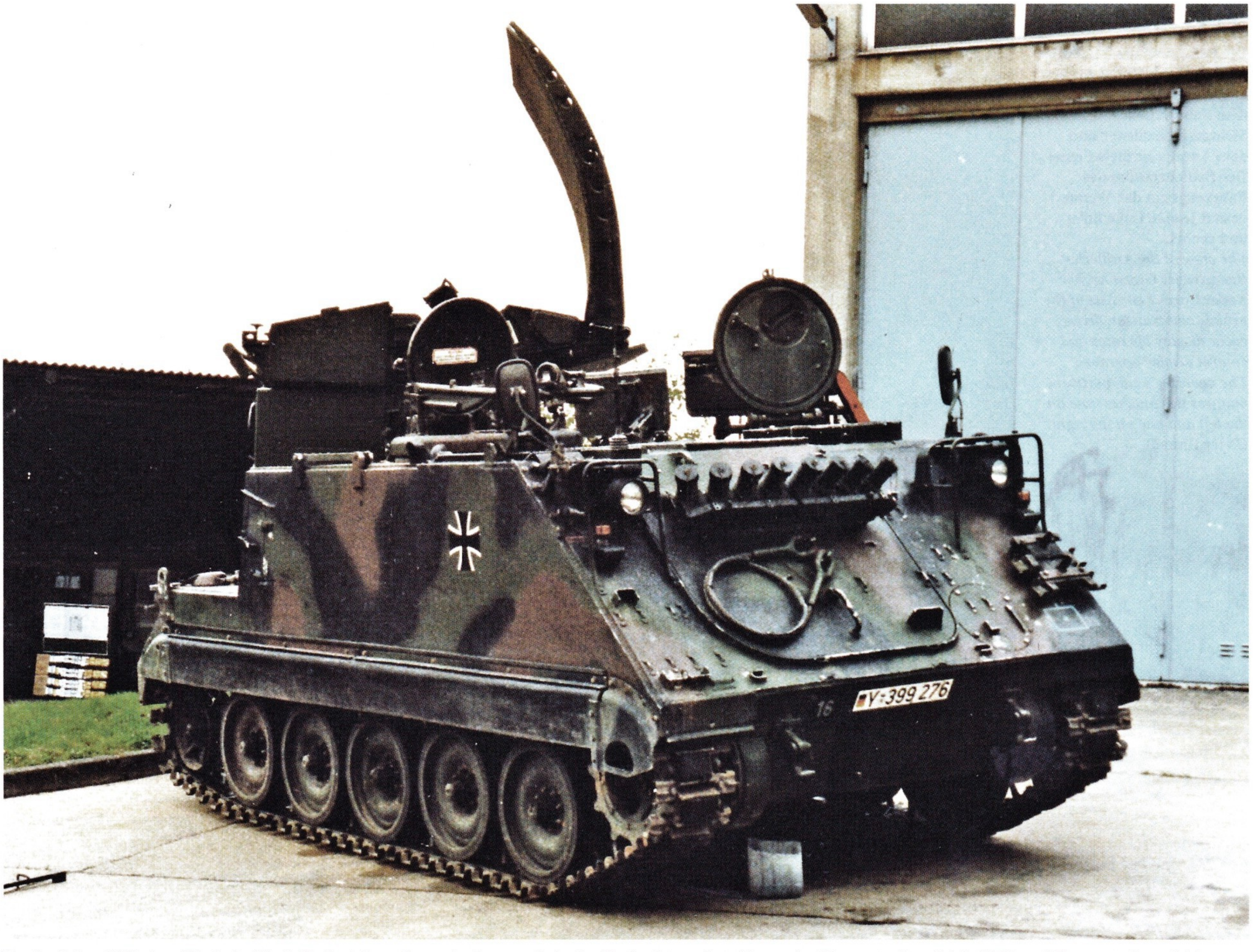
Artillerie-Radarträger Green Archer der Artillerieschule in Idar-Oberstein mit aufgerichteter Radarantenne. Das Fahrzeug hat eine Besatzung von vier Mann.
The antenna of this Radar Träger Artillerie Aufklärung Green Archer Radar Carrier of the Idar-Oberstein-based Artillerieschule has been raised. The vehicle features a crew of four soldiers. **(Peter Blume)**

Der Artillerie-Radarträger Green Archer wurde mit seinem Radargerät zur Ortung von Mörsern, Einschießen der eigenen Artillerie und Überwachung von Wirkungsschießen sowie zur Ortung steilfeuernder Artilleriewaffen und zur Leitung von Hubschraubern eingesetzt.
The radar of the Artillerie-Radarträger Green Archer Radar Carrier was used to detect enemy mortar and artillery positions, to guide friendly artillery fire to the target, to monitor fire for effect, and to guide helicopters during operations. **(Peter Blume)**

Die Besatzung des Artillerie-Radarträgers Green Archer besteht aus Kommandant, dem Fahrer, dem Sichtgerätebediener und dem Anzeigegerätebediener. Der Bedienerraum des Fahrzeuges in der Wanne besitzt je eine Luke links und rechts.
The crew of the Artillerie-Radarträger Green Archer Radar Carrier consists of the vehicle commander, driver, radar display operator and control display operator. The operator's compartment features two hatches, one on the left and one on the right. **(Peter Blume)**

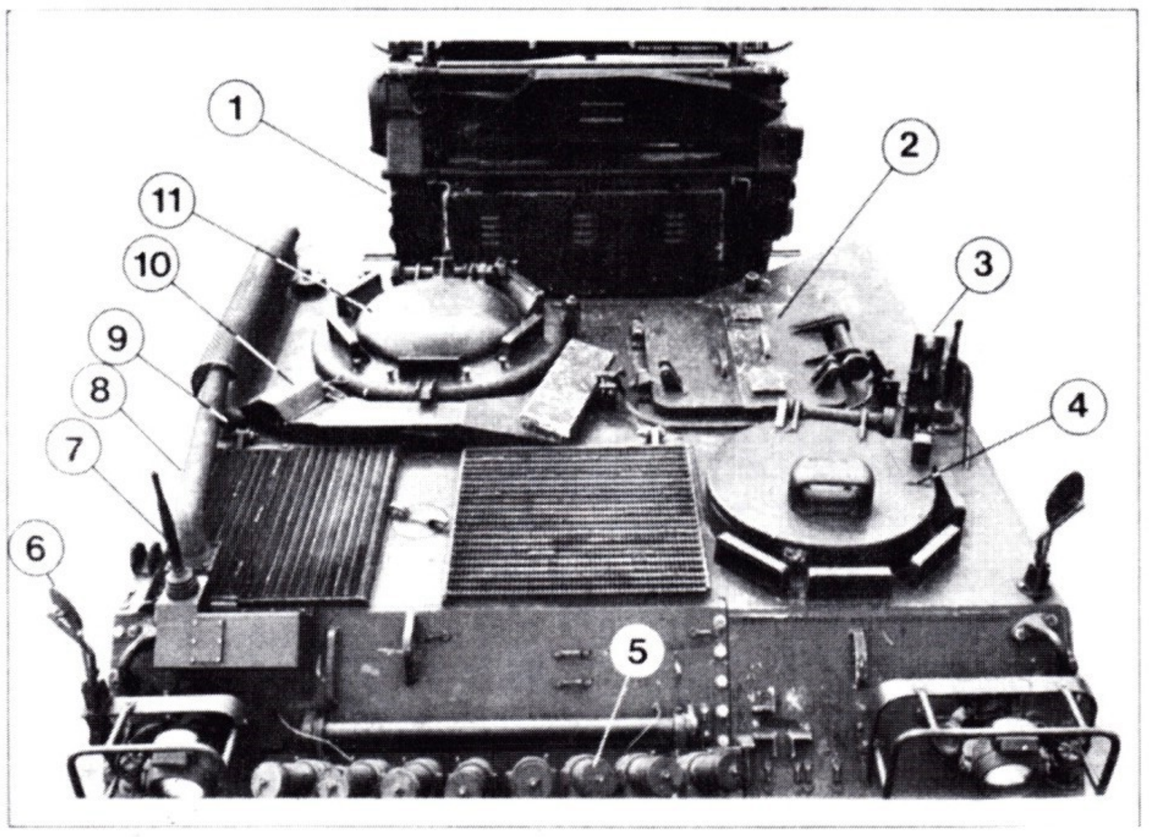


Artillerie-Radarträger Green Archer der 2. Batterie des Beobachtungspanzerartillerielehrbataillons 51 während einer Gefechtsübung. Nach Auflösung der Beobachtungsbataillone auf Divisionsebene im Jahre 1993 wurde ein Teil der Artillerie-Radarträger Green Archer in den Beobachtungspanzerartilleriebataillonen der Wehrbereiche/Divisionen weiter verwendet.
Here an Artillerie-Radarträger Green Archer Radar Carrier of 2. Batterie of Beobachtungspanzerartillerielehrbataillon 51 (Artillery Observation and Surveillance Training and Demonstration Battalion) can be seen during an exercise. From 1993 onwards, after the division-level Beobachtungsbataillone were disbanded, some Artillerie-Radarträger Green Archer Radar Carriers were operated by Beobachtungspanzerartilleriebataillone (armoured artillery observation and surveillance battalions) of Wehrbereiche (territorial defence commands) and divisions. **(Clemens Niesner)**



Der im Jahre 1968 eingeführte Artillerie-Radarträger Green Archer wurde in den Beobachtungsbataillonen der Heeresstruktur 3 (ab 1970) und Heeresstruktur 4 (ab 1980) als Aufklärungsfahrzeug für die Radaraufklärung der Artillerie eingesetzt. Das Radargerät des Fahrzeuges kann Geschossflugbahnen der feindlichen Artillerie verfolgen und feindliche Mörser- und Artilleriestellungen orten.
The Artillerie-Radarträger Green Archer Radar Carrier entered service in 1968 and saw service as a ground surveillance radar system of the artillery in Beobachtungsbataillone of Heeresstruktur 3 (from 1970 onwards) and Heeresstruktur 4 (from 1980 onwards). The radar can track enemy artillery rounds and indirect-fire assets, and detect their positions. **(Wolfgang Canisius)**

Bei Marschfahrt wird die Antenne des Radargerätes in Transportlage beigeklappt und durch eine Schutzplane abgedeckt. Die Schutzplane schützt das Radargerät vor Witterungseinflüssen.
When on the move, the antenna of the radar system is folded away and protected by a tarpaulin cover. The cover protects the radar from the environment. **(Clemens Niesner)**



Detailansicht der Wannenoberseite.
Detailed view of the top of the hull. **(Bundeswehr)**

1 Radargerätesatz
2 Bedienerraumluke
3 umgesetzter Fahrerlukenfeststeller
4 Fahrerluke
5 Nebelwurfanlage
6 versetzter Rückspiegel
7 vorgezogener Antennenfuß, rechts
8 aufgesetztes Auspuffrohr für Fahrzeugmotor
9 Auspufföffnung der Heizung
10 Bedienerraumbelüftung
11 Kommandantenluke

Beobachtungspanzer Artillerie M 113
M 113 Artillery Observation Post Vehicle

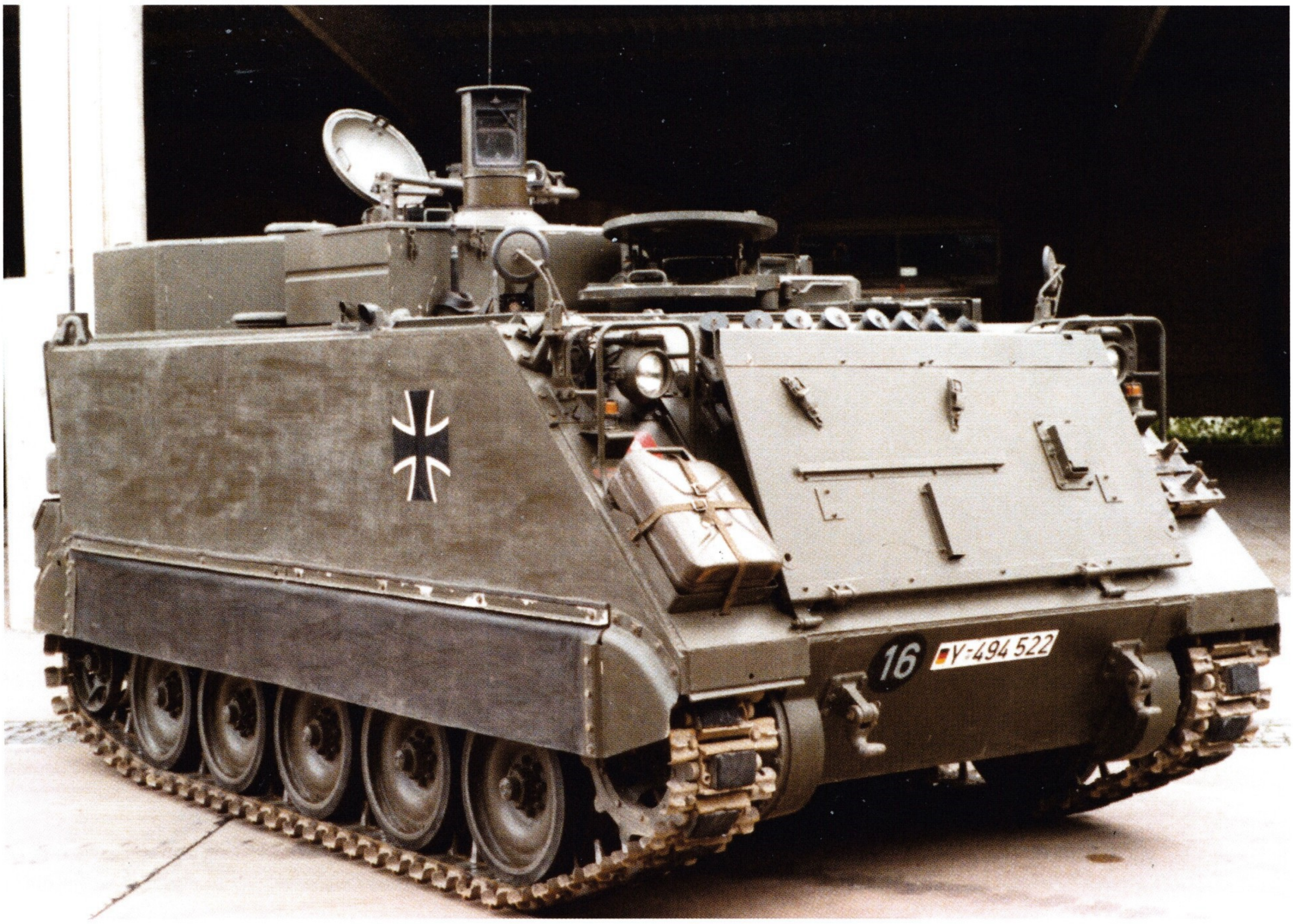
Als Ersatz der Beobachtungspanzer 22-2 Hotchkiss war zunächst ein Beobachtungspanzer auf dem Fahrgestell des Schützenpanzers Neu geplant. Wegen zu hoher Kosten wurde dieses Projekt jedoch im Jahre 1971 eingestellt. Als Ausweichlösung wurde auf den gepanzerten Mannschaftstransportwagen M 113 zurückgegriffen.
Im Rahmen einer Konzeptphase wurde die Verwendungsfähigkeit der Fahrzeuge M 113 und M 113 A1 als Beobachtungspanzer und Trägerfahrzeug für die Optronik des vorgeschobenen, gepanzerten Artilleriebeobachters untersucht. Die Entwicklungsphase begann ab Dezember 1971 mit dem Ziel, Prototypen des neuen Beobachtungspanzers zu erstellen. In diesem Zusammenhang hatte die damalige Firma Rheinstahl AG in Kassel die Entwicklung des Gesamtsystems „Beobachtungspanzer Artillerie" übernommen. Die Fahrzeuge vom Typ M 113 A1 sowie die optische Anlage wurden dem Hauptauftragnehmer Rheinstahl AG beigestellt. Im Jahre 1972 entstanden die ersten vier Prototypen des Beobachtungspanzers Artillerie. Die Prototypen auf Basis des M 113 A1 hatten ein verändertes Dach für ein Doppelperiskop, daneben befand sich in Fahrtrichtung links der Kommandantenstand mit einem FlaMG in einer Fla-Erdziellafette. Zusätzlich besaßen die Prototypen ein MG in einer Scheitel-Hecklafette, wie sie auf dem Schützenpanzer Marder Verwendung fand. Der Beobachtungspanzer sollte eine Besatzung von vier Mann erhalten, bestehend aus Kommandant bzw. Beobachter, Funker, Hilfsbeobachter und Fahrer. Der Hilfsbeobachter war gleichzeitig als Heckschütze vorgesehen.
Die Entwicklung des neuen Beobachtungspanzers Artillerie zog sich relativ lange hin, so dass erst im Jahre 1982 die ersten Serienfahrzeuge an die Artillerietruppe der Deutschen Bundeswehr ausgeliefert wurden. Der Beobachtungspanzer Artillerie basiert auf dem MTW M 113 A1 G. Von Fahrzeugen, die von der Truppe als gepanzerter Mannschaftstransportwagen nicht mehr benötigt wurden, entfernte man das Dach aus Aluminium und ersetzte es durch einen kastenartigen Aufbau. In der Mitte des Beobachtungspanzers befindet sich oben auf dem Aufbau das ausfahrbare, kardanisch aufgehängte Doppelperiskop mit integriertem Laserentfernungsmesser. Durch diesen Einbauort ist eine optimale und ungehinderte Arbeit mit dem Doppelperiskop gewährleistet. Nach hinten versetzt, in Fahrtrichtung links, ist die Kommandantenluke mit fünf Winkelspiegeln angeordnet. Über der Luke des Kommandanten ist eine Fla-Erdziellafette für ein MG 3 mit dem Kaliber 7,62 mm montiert. Zwischen dem Fahrerplatz und dem Platz des Kommandanten, auf einer Zwischenebene des Aufbaus, ist eine weitere Luke mit vier Winkelspiegeln vorhanden. Vor dem Aufbau rechts befindet sich eine große Gerätekiste. Hinter dem Aufbau, oberhalb der Heckklappe, ist ein großer, oben offener Kasten für das mitgeführte Tarnnetz angebracht. Rechts und links dieses Kastens befinden sich die Antennenabstimmgeräte mit Antennenfüßen für die Antennen der zwei an Bord des Fahrzeuges eingebauten Funkgeräte SEM 25/35. Auf dem Dach des Aufbaus befinden sich Halterungen für Werkzeug und Zubehör sowie zwei Kästen für Eisgreifer. Auf den hinteren Kettenabdeckungen sind links eine Kabeltrommel und rechts ein kleiner Staukasten angebracht.
Der Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G verfügt an speziellen Geräten über ein Doppelperiskop, eine Fahrzeugnavigationsanlage, ein Datenein- und Ausgabegerät sowie über ein Bordprüfgerät. Das Doppelperiskop PERI D11 mit integriertem Laserentfernungsmesser, digitalisierter Azimut- und Vertikalwinkelermittlung und automatisierter Horizontierung ist das Herzstück des Beobachtungspanzers. Das Doppelperiskop, mit dem das Gelände in 4-facher oder 12-facher Vergrößerung beobachtet wird, ist dreh- und kippbar, aus- und einfahrbar und in die optische Zielvermessung integriert. Die Messwerte

Initially it was planned to replace the Beobachtungspanzer 22-2 Hotchkiss Observation Post Vehicle with a new vehicle based on the chassis of the Schützenpanzer Neu armoured infantry fighting vehicle (AIFV). Due to high costs, the project was terminated in 1971. As an alternative it was decided to use the M 113 armoured personnel carrier (APC).
A concept study investigated whether the M 113 and M 113 A1 were suitable to serve as armoured forward observation post vehicles and as carriers for optronic equipment required for this task. Development began in December 1971, the aim being to build prototypes of the new Beobachtungspanzer forward observation post vehicle. Rheinstahl AG in Kassel was issued the prime development contract for the Beobachtungspanzer Artillerie Forward Observation Post Vehicle. The M 113 A1 chassis, as well as the optical systems, were given to the company. The first four prototypes of the Beobachtungspanzer Artillerie were built in 1972. The M 113 A1-based prototypes featured a modified roof in order to allow fitting of the double periscope. The commander's station was positioned next to the mounting point of the periscope on the left; it features a machine gun installed in an antiaircraft and ground defence machine gun mount. In addition, the prototypes featured a second machine gun installed in an overhead mount at the rear, similar to that used on the Schützenpanzer Marder AIFV. It was planned that the vehicle should have a crew of four consisting of the vehicle commander/observation officer, radio operator, a second observer and the driver. The second observer would also operate the machine gun at the rear.
Development of the Beobachtungspanzer Artillerie took quite a while and the first series production vehicles were not delivered to artillery units of the German Bundeswehr before 1982. The Beobachtungspanzer Artillerie Forward Observation Post Vehicle is based on the MTW M 113 A1 G APC. Surplus vehicles no longer required by other units were converted by removing their aluminium roofs and replacing them with a box-shaped superstructure. The double periscope is mounted centrally in the roof of the Beobachtungspanzer Artillerie on top of the superstructure, which guarantees optimal and unobstructed use. The gimbal-mounted periscope can be raised, and it features an in-built laser rangefinder. The commander's hatch is located on the left offset to the rear with five periscopes mounted around it. An antiaircraft and ground defence mount for the 7.62mm MG 3 machine gun are placed above the hatch. Another hatch that features four periscopes is positioned between the driver's hatch and the commander's hatch, situated on the mid-level of the superstructure. A large storage box is found on the right side in front of the superstructure. Behind the superstructure above the rear ramp is a large open-topped storage box for storing camouflage netting. The antenna sockets and tuning units for the antennas of the two SEM 25/35 radios fitted inside the vehicle are situated to the left and right of this box. Brackets on the roof of the superstructure hold tools and accessories, plus two boxes for snow grousers. A cable reel is mounted on the left track guard at the rear of the vehicle, and another storage box is placed on the right track guard.
Specialist equipment of the Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G includes the double periscope, vehicle navigation system, data input/output terminal and diagnostic system. The Doppelperiskop PERI D11 double periscope with integrated laser rangefinder is the key component of the vehicle's surveillance equipment. It features a digitised azimuth and vertical-angle calculator and an automated levelling system. The double periscope offers x4 and x12 magnification; it can be rotated and tilted, raised and lowered, and is integrated into the optical target position identification system. Data generated by the

der optischen Zielvermessung werden über eine Rechenanlage ausgewertet und die Ergebnisse sind auf der Fahrzeugnavigationsanlage und dem Datenein- und Ausgabegerät als rechtwinklige Koordinaten oder Polarkoordinaten abzulesen. Die Messgenauigkeit des Laserentfernungsmessers liegt bei +/-5 Meter im Bereich von 0,5 bis 10 km Beobachtungsentfernung.
Die Fahrzeugnavigationsanlage (FNA 615) wird im Beobachtungspanzer Artillerie für Vermessungs-, Navigations- und Berechnungsaufgaben verwendet. Im Wesentlichen ist das die Richtungsbestimmung, die fortlaufende automatische Bestimmung der UTM-Koordinaten des eigenen Standortes sowie die Berechnung der UTM-Koordinaten und Höhe eines in Polarkoordinaten vermessenen Zieles. Eine ausreichende Genauigkeit der FNA und davon abhängig auch ausreichende Genauigkeit der Zielortung ist nur dann gewährleistet, wenn die Richtungsbestimmung einmal je Stunde und die Wegmessung der Beschaffenheit der Fahrtstrecke angepasst wird. Mit dem Datenein- und Ausgabegerät (DEA 64) sammelt die Fahrzeugbesatzung die für die Übermittlung notwendigen Mess-, Anzeige-, Rechen-, Einstell-, Speicher- und Eingabewerte zur Übermittlung von Feuerkommandos oder Meldungen. Die Daten können zum Batteriechef, zur Feuerleitstelle und von dort aus zu den einzelnen Geschützen weitergeleitet werden. Das Bordprüfgerät (BPG) arbeitet automatisch und führt die Funktionsprüfung und Funktionsüberwachung durch und meldet Fehler bei den einzelnen Baugruppen, den Datenübertragungen und der Leistungsfähigkeit der Funkanlage im Zusammenwirken mit den Selbstprüfeinrichtungen der angeschlossenen Geräte.
Der Beobachtungspanzer Artillerie ist mit einer ABC-Schutzanlage versehen. Diese Anlage fördert von Staub befreite und von ABC-Kampfstoffen gereinigte Luft in den Kampfraum. Dabei wird dort ein Überdruck aufgebaut. Dieser verhindert das Eindringen von ungefilterter Luft durch Undichtigkeiten in der Wanne.
Am 08. Juni 1982 wurde in Kassel der erste Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G von der Herstellerfirma Thyssen-Henschel offiziell an die Artillerietruppe der Bundeswehr übergeben. Das Fahrzeug ist ein Teilprojekt des Gesamtsystems der Artilleriefeuerleitung „Integrierte Feuerleitmittel Artillerie Batterie (IFAB)“ und hat die Aufgaben wie zum Beispiel Zielerkennung, Zielortung, Berechnung von Zielkoordinaten, Navigation, Zusammenstellung der Fahrzeugstandort- und Zielinformation sowie Informationsübertragung zu erfüllen. In Verbindung mit dem Feuerleitpanzer kann der Beobachtungspanzer Artillerie die Reaktionszeit je Feuerzusammenfassung um ca. 50 % senken, bei gleichzeitiger Steigerung der Zielortungsgenauigkeit und der Trefferwahrscheinlichkeit.
Die Auslieferung der insgesamt 320 Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G an die Artillerietruppe der Bundeswehr erfolgte bis Ende 1985. Mit diesem Fahrzeug wurden die VB-Trupps der Panzerartilleriebataillone und der Feldartilleriebataillone ausgerüstet. Der Beobachtungspanzer Artillerie wurde im Laufe seines Truppendienstes im Kampfwert gesteigert. Die Fahrzeuge erhielten eine neue Funkanlage SEM 80/90 und nach Entfernung der Trimmplatte einen Gerätekorb an der Frontseite. Die umgerüsteten Fahrzeuge erhielten die Typenbezeichnung Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G A0. Eine gewichtsreduzierte Version (speziell für den Lufttransport) sowie eine Version mit Extern Fuel Tanks (EFT) wurden von der Industrie zwar entwickelt, jedoch nicht in der Truppe eingeführt.
Der Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G A0 erhielt zur Erhaltung der Betriebssicherheit keine Nutzungsdauerverlängerung (NDV). Dem Beobachtungspanzer wurde deshalb im Jahre 2003 die Betriebserlaubnis entzogen. Die Fahrzeuge wurden aus dem Truppendienst genommen.

optical target position identification measuring system is processed by a computer system and is shown as a UTM grid or polar coordinates on the display of the vehicle navigation system, as well as on the display unit of the data input/output terminal. The laser rangefinder offers an accuracy of +/-5m at ranges between 500m and 10km.
Data generated by the Fahrzeugnavigationsanlage (FNA 615) vehicle navigation system is used by the Beobachtungspanzer Artillerie for navigation, range calculation and target grid calculation. Mainly these are direction identification, the continued automatic calculation of the UTM grid reference of the vehicle's position, and the calculation of the UTM grid reference and height of a position of a possible target for which the polar coordinates have been calculated. The accurracy of the FNA 615 and of the calculated target grid that depends on it are based on the calibration of the system. Accuracy can only be maintained at a sufficient level if the direction reference of the system is calibrated every hour and the odometer is adjusted to the type of terrain the vehicle is travelling in. The Datenein- und Ausgabegerät (DEA 64) data input/output terminal is used by the crew to collect data required for transmitting a fire command or reports such as measurements, displays, calculations, settings, savings and entered data. Data can be transmitted to the battery commander and fire direction centre, from where it is then passed on to the gun line. Together with self-test units of connected systems, the automated Bordprüfgerät (BPG) diagnostic system monitors and verifies correct functioning of the system and reports errors in subsystems, data transmission or performance of the radio system.
The Beobachtungspanzer Artillerie is fitted with a nuclear, biological, chemical (NBC) protection system. This provides fresh, filtered, dust-free air in the fighting compartment. The system creates overpressure in the fighting compartment and, by so doing, prevents contaminated air from entering it through any air leaks in the hull.
On 8 June 1982, the first Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G was officially handed over to artillery of the German Bundeswehr in Kassel by the manufacturer Thyssen-Henschel. The vehicle is only one part of the Integrierte Feuerleitmittel Artillerie Batterie (IFAB – Integrated Artillery Battery Fire Control System) and it has the tasks of target identification, target position identification, calculating fire commands, navigation, providing information about the vehicle's own position, providing information about the target and transmitting the data. In cooperation with the fire control vehicle, the Beobachtungspanzer Artillerie can reduce reaction time during an individual fire mission by 50%. At the same time, the on-target accuracy and first-hit capability are increased.
Up till the end of 1985, a total of 320 Beobachtungspanzer Artillerie Forward Observation Post Vehicles had been issued to artillery units of the Bundeswehr. The vehicles entered service with field artillery battalions equipped with self-propelled howitzers, as well as with ones equipped with towed howitzers. During its in-service life, some combat capability improvement measures were carried out on the Beobachtungspanzer Artillerie. The vehicle was fitted with new SEM 80/90 radios, and after the trim vane was removed, a storage basket was mounted on the glacis plate. Vehicles modified in this way were given the designation Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G A0. A variant of the vehicle with reduced weight that could more easily be transported by air, plus a variant with EFTs, was developed by the defence industry but did not enter service.
The Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G A0 was not put through the Nutzungsdauerverlängerung (NDV) combat capability improvement programme that would have increased operational safety, and it was therefore taken out of active service in 2003.

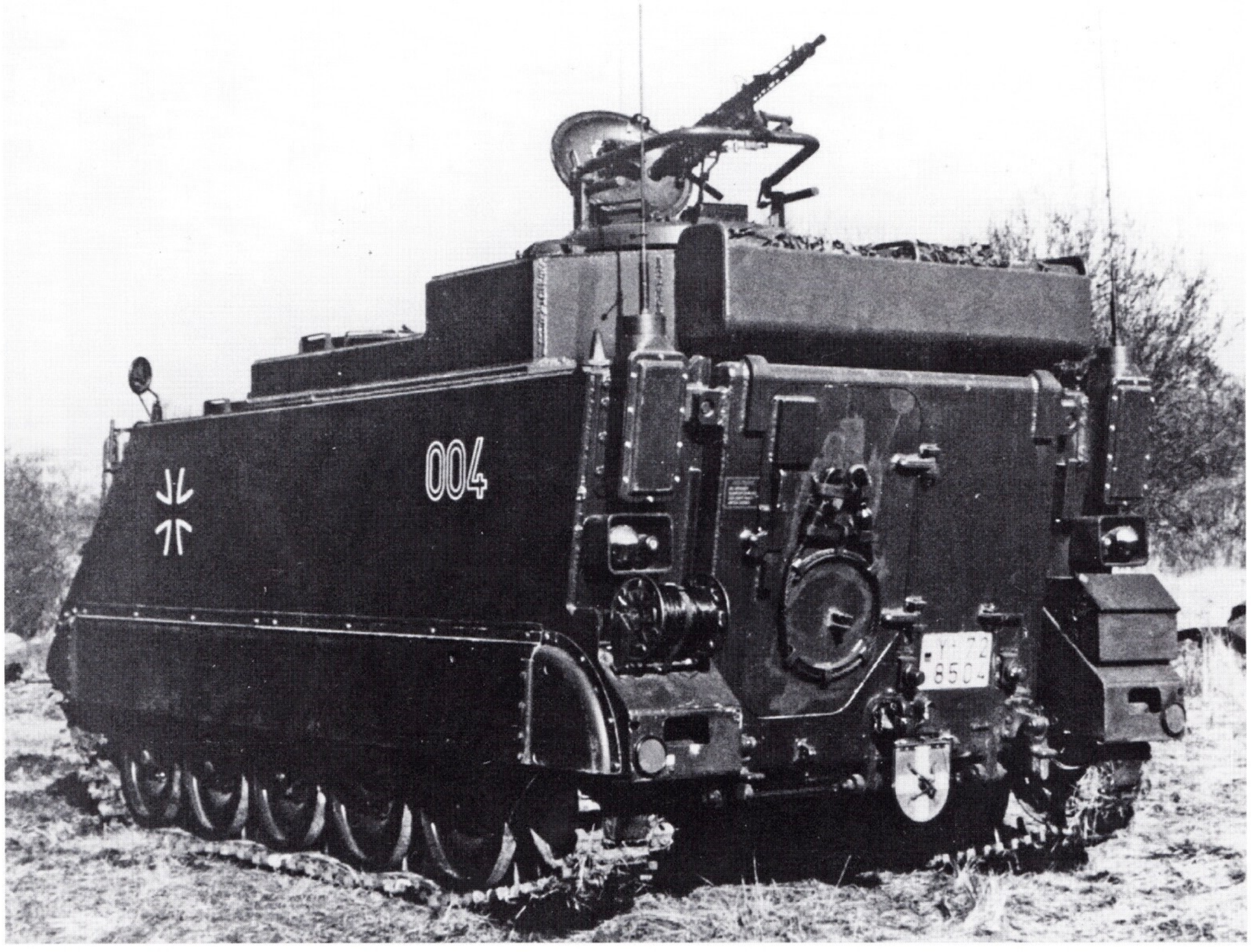
Vor Einführung des Beobachtungspanzers Artillerie M 113 A1 G ab dem Jahre 1982 nutzte die Panzerartillerie der Deutschen Bundeswehr teilweise MTW M 113 A1 G als Beobachtungspanzer. In diese Fahrzeuge war ein Rundblickperiskop als Beobachtungsausstattung eingerüstet. Hier zu sehen ein Fahrzeug vom Typ MTW M 113 A1 G mit Rundblickperiskop einer Batterie des Panzerartilleriebataillons 65 der Panzerbrigade 6.
From 1982 onwards and prior to the introduction of the Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle the Panzerartillerie (field artillery) of the German Bundeswehr partly used MTW M 113 A1 G as observation post vehicles. The vehicles were fitted with a panoramic periscope for observation equipment. The picture shows an MTW M 113 A1 G with panoramic periscope of a battery of Panzerartilleriebataillons 65 (field artillery battalion 65) of Panzerbrigade 6 (armoured brigade 6). **(Manfred Lehr)**



Der Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G ist das Fahrzeug der vorgeschobenen Beobachtungstrupps der Panzer- und Feldartillerie. Seine Aufgabe ist die Ermittlung von Zielkoordinaten des mobilen oder stationären Zieles. Für die Zielerfassung verwendet er das Doppelperiskop PERI D 11 mit Laser-Entfernungsmesser.
The Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle is used by forward observation officer teams of field artillery battalions equipped with towed howitzers or SPHs. The task of the vehicle is to give the coordinates of moving and stationary targets. For target detection, the vehicle is fitted with the Doppelperiskop PERI D 11 double periscope with integrated laser rangefinder. **(Peter Blume)**

Der Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G hat eine Besatzung von vier Mann und ist mit einem MG 7,62 mm bewaffnet. Das Gefechtsgewicht des Beobachtungspanzers beträgt 12.150 kg. Beachte auch die geänderte Fahrerluke. Aufgrund des erhöhten Aufbaus direkt hinter der Fahrerluke, konnte der ursprüngliche Öffnungsmechanismus nicht beibehalten werden, so dass der Fahrer die Luke ähnlich wie bei Kampfpanzern zum Öffnen zunächst leicht anheben und dann zur rechten Seite nach hinten schwenken muss.
The Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle has a crew of four and is fitted with a 7.62mm machine gun. The vehicle has a combat weight of 12,150kg. Note also the changed driver's hatch. Due to the raised superstructure behind the driver's hatch the original opening mechanism could not be maintained. Like on a main battle tank the new hatch has to be pushed up slightly to open it and then is traversed to the right rear. **(Werksfoto via Archiv Jochen Vollert)**

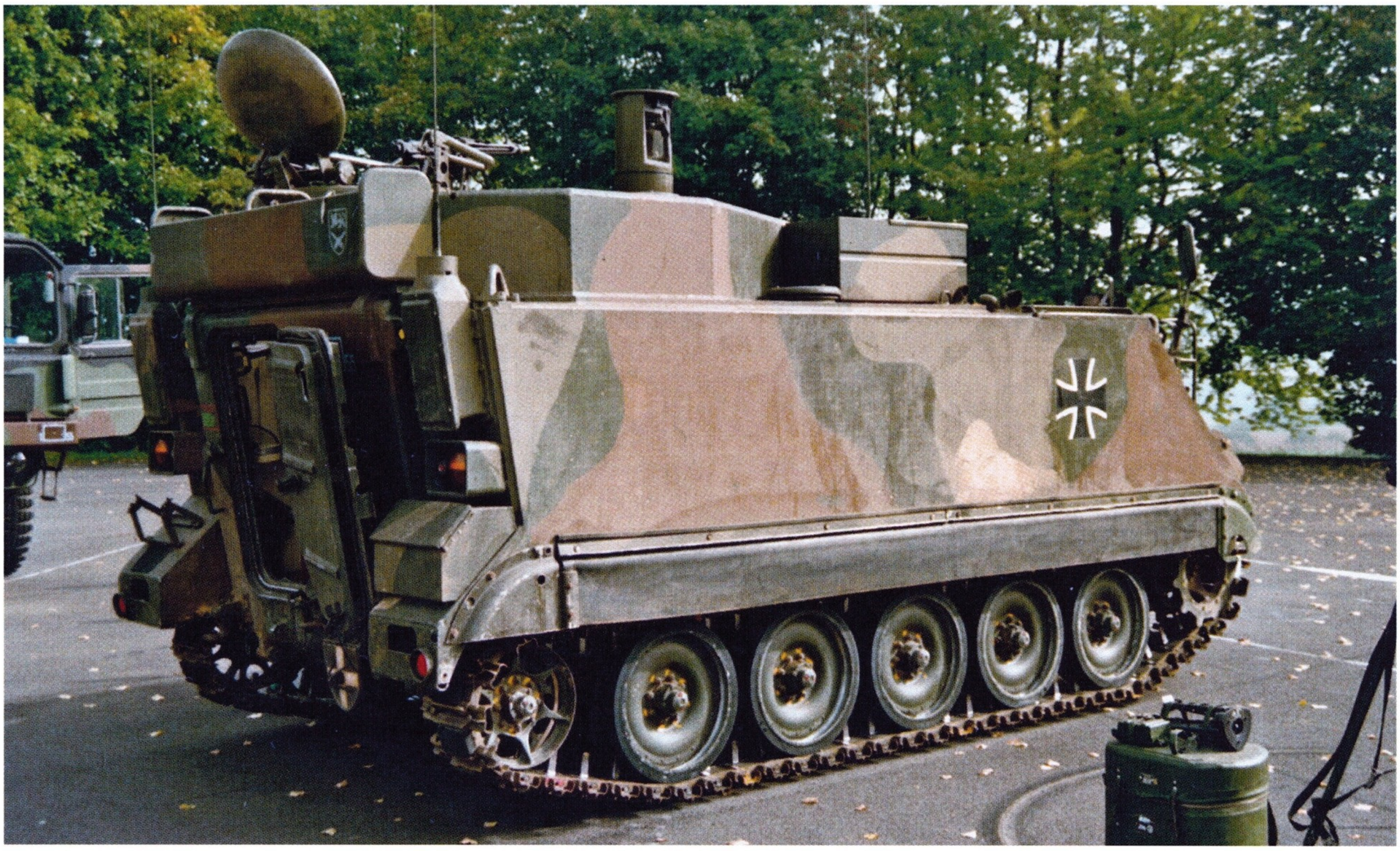
Die ersten Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G wurden im Jahre 1982 von der Firma Thyssen Henschel in Kassel an die Artillerietruppe der Bundeswehr ausgeliefert. Das Fahrzeug gehört zu den wenigen Varianten des M 113, die mit einer ABC-Schutzanlage versehen sind.
The first Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G artillery observation post vehicles were handed over by Thyssen Henschel in Kassel to the artillery units of the German Bundeswehr in 1982. The vehicle is only one of very few variants of the M 113 family that is fitted with an NBC protection system.
(Werksfoto via Archiv Jochen Vollert)



Im Juni des Jahres 1982 wurde in Kassel der erste Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G von der Herstellerfirma Thyssen-Henschel offiziell an die Deutsche Bundeswehr übergeben. Der Übergabe gingen etwa zehn Jahre der Entwicklung und Erprobung voraus.
In June 1982, the manufacturer Thyssen-Henschel officially handed over the first Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle to the German Bundeswehr in Kassel. The handover was the culmination of ten years of development and extensive trials. **(Thyssen-Henschel)**

Die eigenen Standortkoordinaten ermittelt der Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G mit Hilfe der Fahrzeugnavigationsanlage FNA 615. Der Navigationsrechner berechnet aus den Polarkoordinaten des Doppelperiskopes und aus den eigenen Standortkoordinaten die Zielkoordinaten im UTM-Gitter.
The Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle generates data on its own position by using the Fahrzeugnavigationsanlage FNA 615 vehicle navigation system. The navigation processor also calculates the UTM coordinates of the target from the position coordinates of the vehicle and the polar coordinates of the target generated by the double periscope. **(Peter Blume)**

Seitenansicht eines Beobachtungspanzers Artillerie vom Typ M 113 A1 G. Das Fahrzeug ist über alles 4.910 mm lang, die Breite beträgt 2.690 mm und die Höhe ohne Waffe 2.355 mm. Die Bodenfreiheit beträgt ca. 410 mm. Die Aufnahme entstand 1993 auf dem Truppenübungsplatz Shilo in Kanada.
Side view of a Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle. The vehicle is 4,910mm long overall, 2,690mm wide, and without a weapon it is 2,355mm high. It has a ground clearance of approximately 410mm. The picture was taken in 1993 at Shilo Training Ground, Canada. **(Clemens Niesner)**



Dieser Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G des Panzerartilleriebataillons 55 aus Homberg/Efze hat einen Versuchstarnanstrich, wie er unter anderem vor Einführung des Dreifarb-Fleckentarnanstriches in der Panzergrenadierbrigade 5 erprobt wurde.
This Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle of the Homburg/Efze-based Panzerartilleriebataillon 55 features an experimental camouflage pattern that was trialled by Panzergrenadierbrigade 5 before the three-colour Fleckentarnanstrich was adopted. **(Manfred Lehr)**

Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G der 3. Batterie des Panzerartilleriebataillons 115 im November des Jahres 1993 während der Gefechtsübung „Frommer Schweppermann" im CMTC Hohenfels. Das Fahrzeug begleitet eine Panzergrenadierkompanie mit Schützenpanzer Marder.
This Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle of 3. Batterie of Panzerartilleriebataillon 115 was seen during Exercise Frommer Schweppermann held at CMTC Hohenfels in November 1993. The vehicle is accompanying a mechanised infantry company equipped with Schützenpanzer Marder AIFVs. **(Walter Böhm)**

Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G des Panzerartilleriebataillons 305 während einer REFORGER-Übung in Süddeutschland. Man beachte die blauen Manövermarkierungen der U.S. Army am Fahrzeug. Auf der Strasse erreicht der Beobachtungspanzer eine Geschwindigkeit von maximal 64 km/h und hat einen Fahrbereich von rund 480 km.

This Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle of Panzerartilleriebataillon 305 was seen during a REFORGER exercise in southern Germany. Note the blue US Army exercise markings attached to the vehicle. This vehicle variant can reach a top speed of 64km/h and has a road range of approximately 480km. **(Wolfgang Langwucht)**

Die Deutsche Bundeswehr nutzte viele Jahre den Truppenübungsplatz Shilo in Kanada für die Ausbildung ihrer gepanzerten Truppen. Hier zu sehen zwei Beobachtungspanzer Artillerie, noch mit Anstrich Gelboliv, während einer Gefechtspause. Die Fahrzeuge haben bereits im Rahmen einer Nachrüstung einen Staukorb an der Fahrzeugfront erhalten.

For many years the German Bundeswehr used the Shilo Training Area in Canada for training its armoured forces. Here two Artillery Observation Post Vehicles can be seen during an exercise break; the vehicles are still painted in yellow olive. However, as part of combat capability improvement measures, the vehicles have already been fitted with storage baskets at the front. **(Clemens Niesner)**

Ein Beobachtungspanzer Artillerie des Panzerartilleriebataillons 65 überquert während einer Gefechtsübung ein Gewässer mit Hilfe einer Panzerschnellbrücke. Das Fahrzeug ist ein Teilprojekt des Gesamtsystems der Artilleriefeuerleitung. In Verbindung mit einem Feuerleitpanzer kann er die Reaktionszeit für eine Feuerzusammenfassung wesentlich senken.
During an exercise, a Beobachtungspanzer Artillerie Artillery Observation Post Vehicle of Panzerartilleriebataillon 65 crosses a water obstacle by means of a tank bridge. The vehicle is only one component of the artillery fire control network. In cooperation with the fire control vehicle, the Artillery Observation Post Vehicle allows a reduction in reaction time in case the fire of different artillery assets has to be combined.
(Wolfgang Diehl)

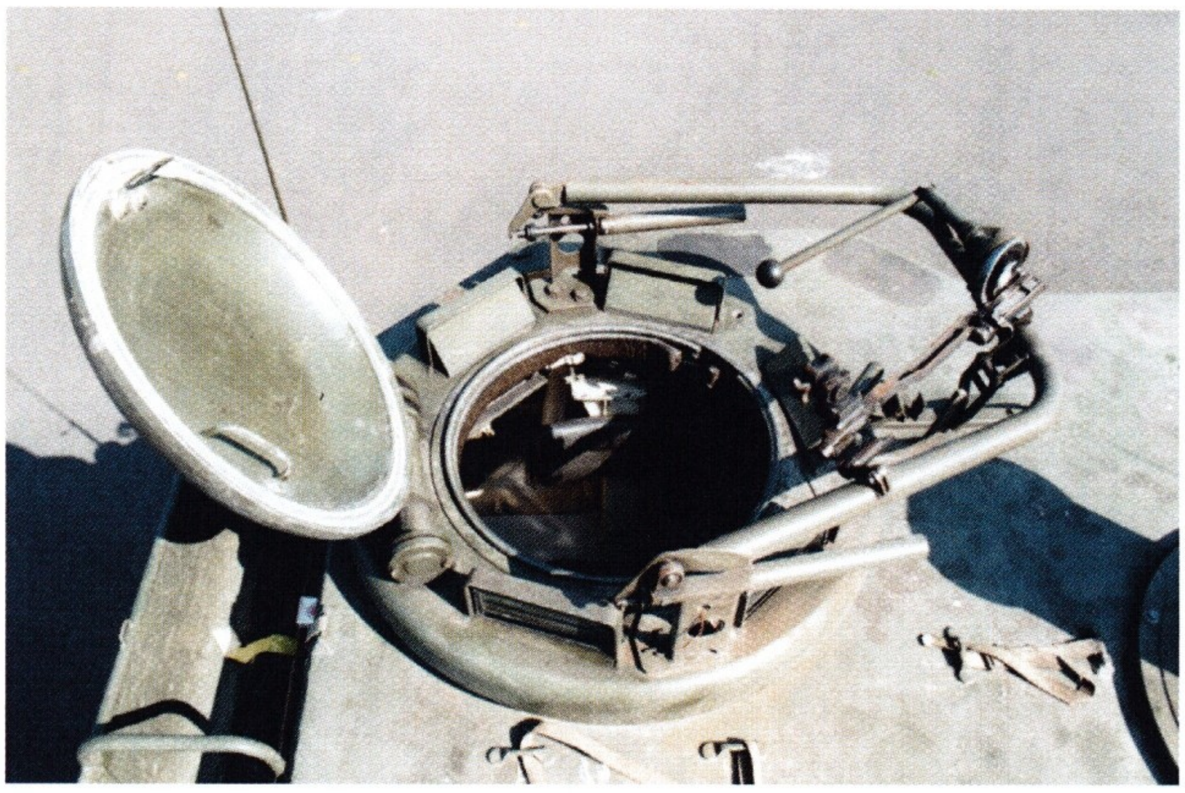
Der Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G unterscheidet sich vom MTW M 113 durch die Gestaltung und Aufteilung des Kampfraumes und durch die Gestaltung des Fahrzeugdaches. Die Besatzung besteht aus dem Kommandanten, dem Fahrer, dem Beobachter und dem Funker. Die Aufteilung des Kampfraumes wird durch die Unterbringung des Doppelperiskopes bestimmt.
The Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle differs from the MTW M 113 APC in the layout and structure of the cargo compartment, as well as in the way the roof of the vehicle is structured. The crew consists of the vehicle commander, driver, observer and radio operator. The structure of the cargo compartment is dictated by the installation of the double periscope. **(Peter Blume)**

Gefechtsübung „Frommer Schweppermann“ im November 1993 im CMTC Hohenfels. Der Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G des Panzerartilleriebataillons 115 mit dem Gefechtssimulationssystem MILES. Bewaffnet ist der Beobachtungspanzer mit einem MG 7,62 mm vom Typ MG 3 in einer Fla-Erdziellafette über der Luke des Kommandanten sowie mit einer Nebelmittelwurfanlage.
November 1993, at CMTC Hohenfels, Exercise Frommer Schweppermann. A Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle of Panzerartilleriebataillon 115 has been fitted with MILES duel simulation equipment. The vehicle is fitted with a smoke grenade discharger system and a 7.62mm MG 3 that is installed in an antiaircraft and ground defence mount at the commander's hatch. **(Walter Böhm)**

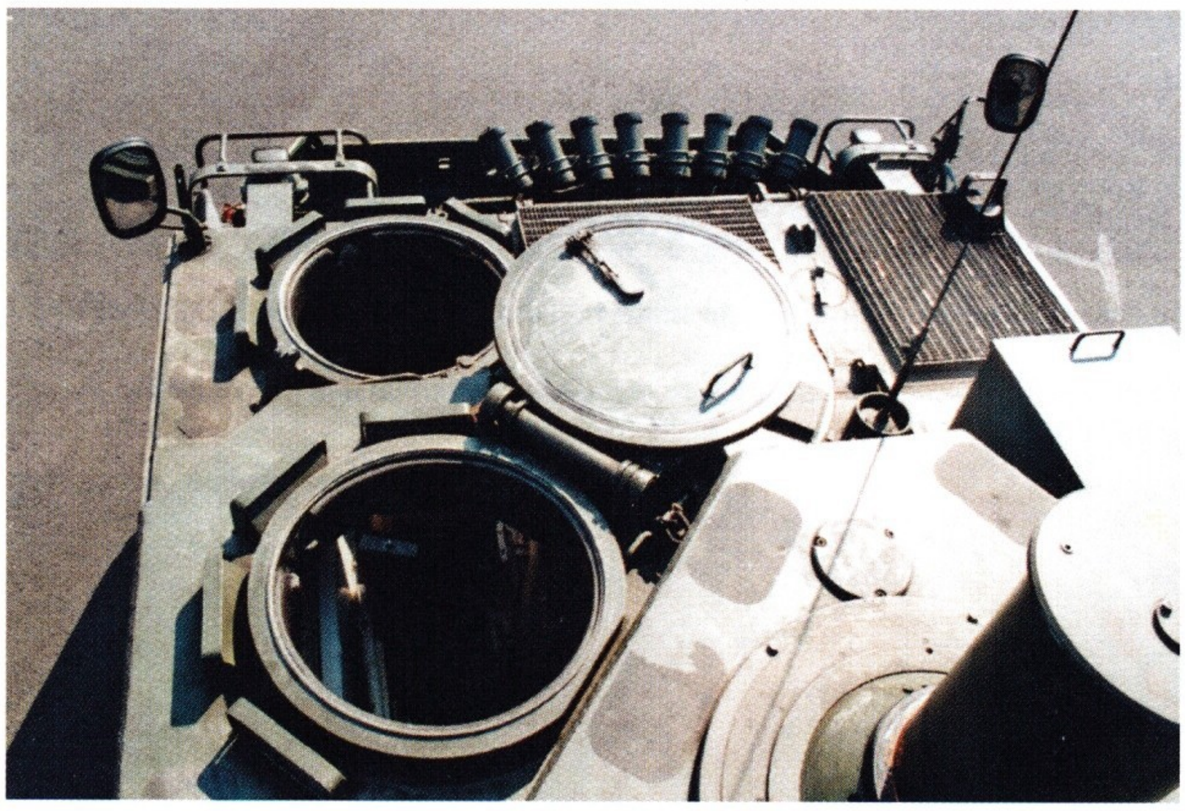
Heckansicht eines Beobachtungspanzers Artillerie M 113 A1 G der 2./Panzerartilleriebataillon 145. Hinter dem Aufbau, oberhalb der Heckrampe, ist ein großer, oben offener Kasten für das mitgeführte Tarnnetz angebracht. Rechts und links am Heck des Fahrzeuges befinden sich die Antennenabstimmgeräte mit Antennenfüßen für die Antennen der zwei an Bord eingebauten Funkgeräte SEM 25/35 oder SEM 80/90 (M 113 A1GA0).
Rear view of a Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle of 2./Panzerartilleriebataillon 145. An open-top storage basket is situated behind the superstructure on the roof above the large rear ramp; it is used to store the camouflage netting. Two antenna tuning systems with antenna sockets for antennas of the two SEM 25/35 or SEM 80/90 (M 113 A1 GA0) vehicle radios are situated on the left and right at the rear. **(Manfred Lehr)**

Die vom Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G errechneten Daten werden in einem Datenein- und Ausgabegerät formatiert und über ein Funkgerät SEM 25 an den Feuerleitrechner FALKE des Feuerleitpanzers weitergegeben.
The data generated by the Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle is entered into the data input/output terminal and transmitted to the Feuerleitrechner FALKE fire control computer of the Artillery Fire Control Vehicle via the SEM 25 radio. **(Peter Blume)**

Mit dem Doppelperiskop des Beobachtungspanzers Artillerie wird das Gelände in 4-facher oder 12-facher Vergrößerung beobachtet. Damit ist ein Erkennen und Identifizieren von Zielen gut möglich. Integriert im Doppelperiskop ist ein Laser-Entfernungsmesser.
With the double periscope of the Artillery Observation Post Vehicle, the battlefield can be observed using x4 or x12 magnification. Therefore targets can be easily recognised and identified. A laser rangefinder is integrated into the double periscope. **(Peter Blume)**



Blick auf die geöffnete Kommandantenluke eines Beobachtungspanzers Artillerie M 113 A1 G. Die Luke verfügt über vier Winkelspiegel, die ein begrenztes Beobachten bei geschlossener Luke erlauben. Über der Luke des Kommandanten ist eine Fla-Erdziellafette für ein MG 3 mit dem Kaliber 7,62 mm montiert.
View of the opened commander's hatch of the Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle. The hatch features four periscopes that allow limited observation of the battlefield once the hatch is closed. The antiaircraft and ground defence machine gun mount for the 7.62mm MG 3 is fitted above the hatch. **(Jochen Vollert)**



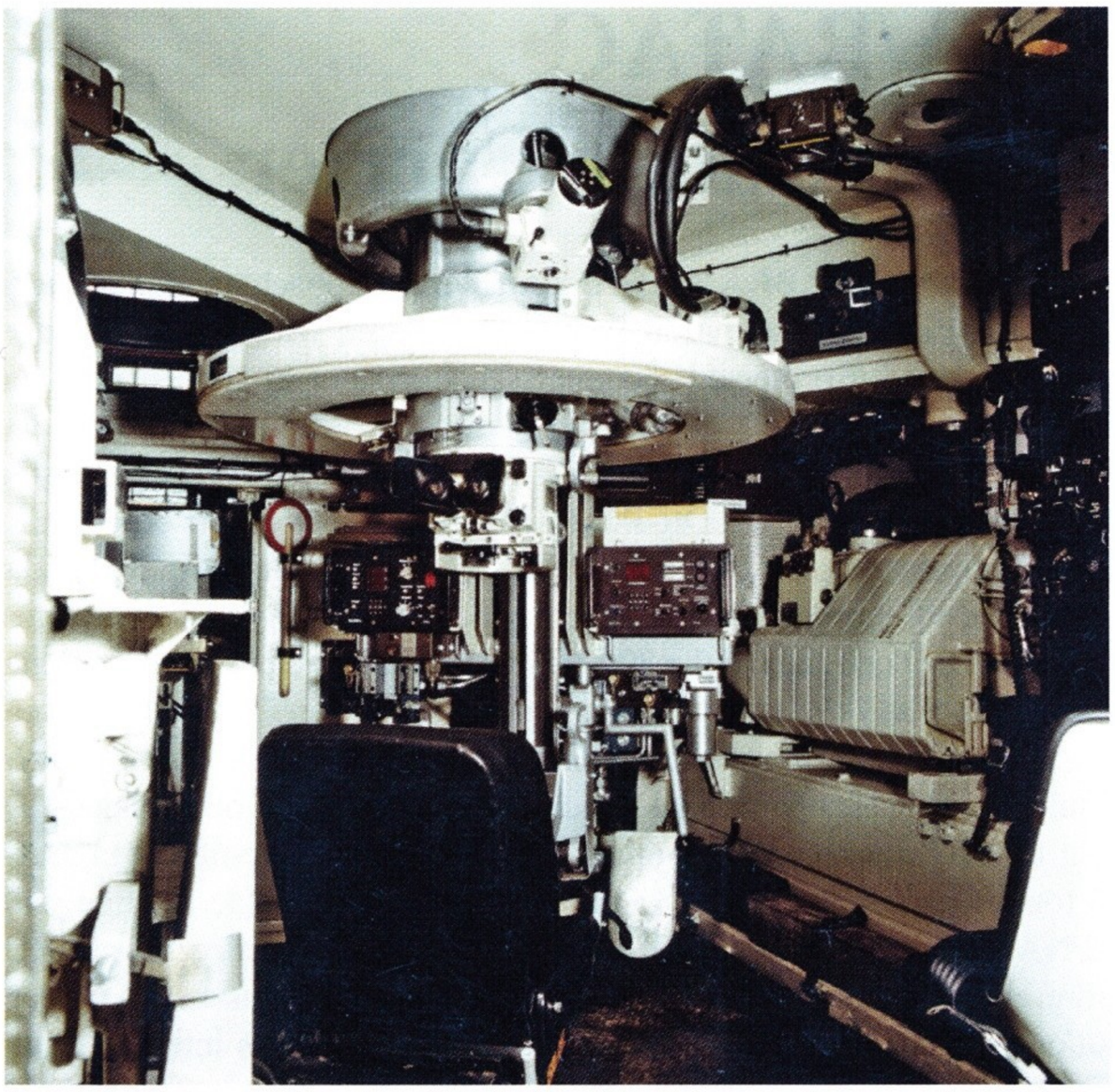
Blick von oben auf die geöffnete Luke des Beobachters und des Fahrers. Gut zu erkennen sind vorne rechts und links die Rückspiegel neuer Bauart.
View from above onto the open hatches of the driver and observer. At the front left and right the new style rear mirrors are clearly visible. **(Jochen Vollert)**

Blick auf den Ausblickkopf des ausfahrbaren Doppelperiskops mit integriertem Laserentfernungsmessers des Beobachtungspanzers Artillerie M 113 A1 G.
The picture shows the lookout of the double periscope with integrated laser range finder of the Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle. **(Jochen Vollert)**

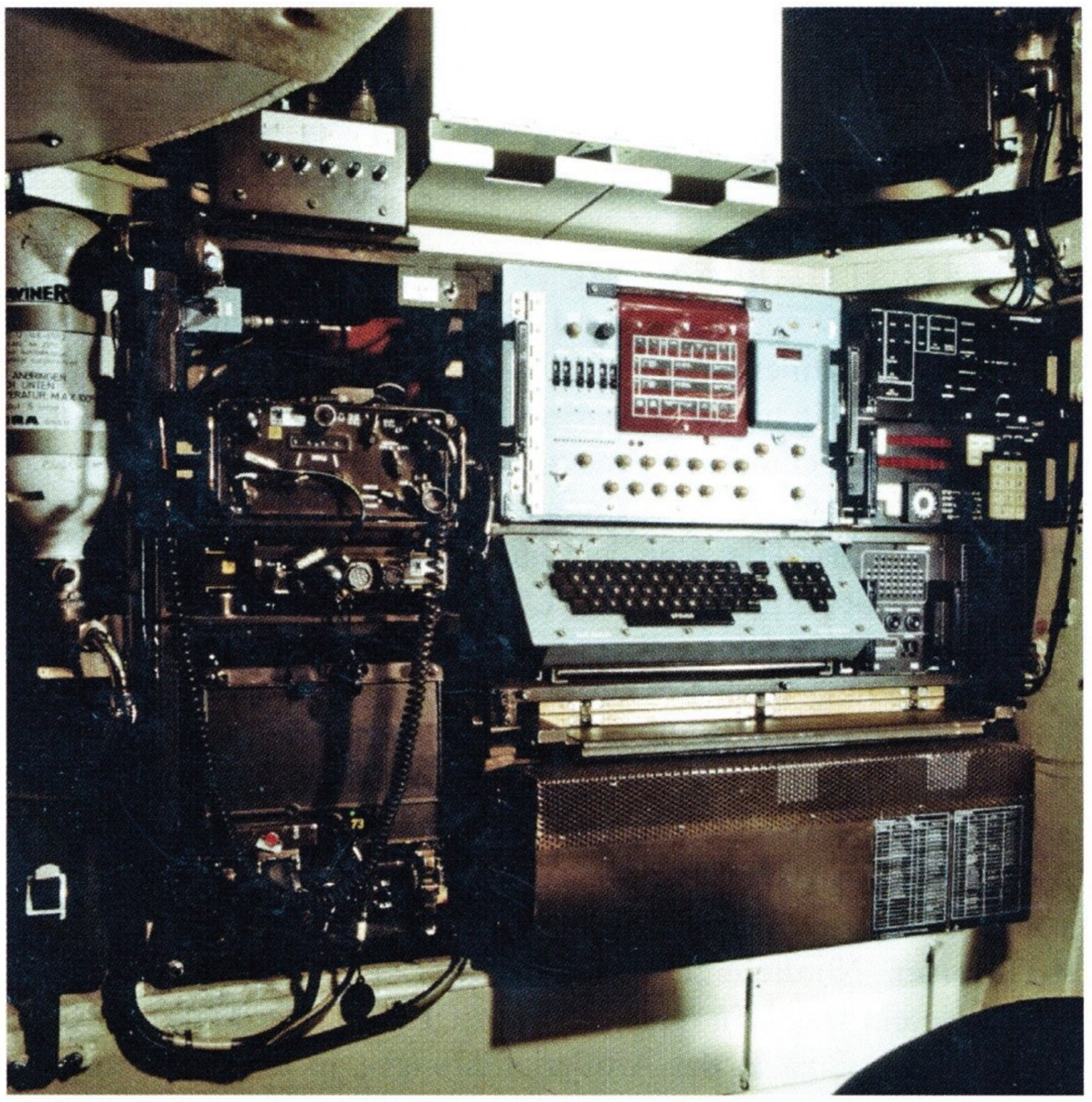
Der Kommandant eines Beobachtungspanzers Artillerie M 113 A1 G in seiner Luke mit MG 7,62 mm in Fla-Erdziellafette. Mit dem MG können Flug- und Erdziele bekämpft werden.
The commander of a Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle in his hatch manning the 7.62mm machine gun installed in the antiaircraft and ground defence machine gun mount. With this weapon, ground and air targets can be engaged. **(Jochen Vollert)**

Auf dem kastenartigen Aufbau befindet sich die Kommandantenluke (rechts im Bild) mit Lafette für das FlaMG 7,62 mm sowie das Doppelperiskop.
The commander's hatch (to the right) with machine gun mount and the double periscope are situated on the box shaped superstructure. **(Jochen Vollert)**

Blick durch die geöffnete Hecktür in den Kampfraum des Beobachtungspanzers Artillerie M 113 A1 G. Man erkennt zwei Sitze für die Besatzung sowie den unteren Teil des eingefahrenen Doppelperiskopes PERI D 11.
View through the rear ramp's opened door into the cargo compartment of a Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle. Two of the seats for the crew, as well as the lower part of the retracted Doppelperiskop PERI D 11 double periscope, can be seen. **(Jochen Vollert)**



In der Mitte des Beobachtungspanzers Artillerie M 113 A1 G befindet sich das ausfahrbare, kardanisch aufgehängte Doppelperiskop mit integriertem Laser-Entfernungsmesser. Durch den hier zu sehenden Einbauort im Innern des Fahrzeuges ist eine optimale und ungehinderte Arbeit mit dem Doppelperiskop möglich.
The double periscope is mounted centrally in the roof of the Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle. The gimbal-mounted periscope can be raised and it features an in-built laser rangefinder. The position of the periscope shown here inside the vehicle guarantees optimal and unobstructed use.
(Werksfoto via Archiv Jochen Vollert)



Im Kampfraum rechts des Beobachtungspanzers Artillerie befinden sich die Funkgeräte und das Datenein- und Ausgabegerät DEA 64. Mit dem DEA 64 sammelt der Bediener die für die Übermittlung notwendigen Mess-, Anzeige-, Rechen-, Einstell-, Speicher- und Eingabewerte.
Inside the cargo compartment of the Artillery Observation Post Vehicle, the radios as well as the Datenein- und Ausgabegerät DEA 64 data input/output terminal are mounted on the right. The operator uses the DEA 64 to collect the necessary measured, displayed, calculated, preset, stored and input value data.
(Werksfoto via Archiv Jochen Vollert)

Getarnter Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G A0 während der Gefechtsübung "Kühner Löwe" in Bergen/Hohne im Hernst 1995. Die Beobachtungspanzer Artillerie wurden im Jahre 2003 aus dem Truppendienst genommen, da die Fahrzeuge nicht mehr den aktuellen Sicherheitsbestimmungen entsprachen.
Here a well-camouflaged Beobachtungspanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Observation Post Vehicle can be seen during an exercise Kühner Löwe at Bergen/Hohne Training Ground in autumn 1995. In 2003 the Artillery Observation Post Vehicle was taken out of service as it did not conform to current safety standards. **(Uwe Hellmann)**

M 113 A1 G ABRA/RATAC
M 113 A1 G ABRA/RATAC Radar Carrier

Der M 113 A1 G ABRA/RATAC (Artillerie-Beobachter Radaranlage RATAC) ist ein mobiles und gepanzertes Aufklärungsmittel-Fahrzeug der Artillerietruppe.
Im Zeitraum 1976 bis 1978 wurden insgesamt 73 Trägerfahrzeuge M 113 A1 G mit dem Radargerät vom Typ DR-PC-1a RATAC (Radar de Tir pour Artillerie de Campagne) auf Teleskopmast ausgerüstet. Das Radargerät, eine deutsch/französische Gemeinschaftsentwicklung der Firmen SEL und LCT, arbeitet mit 300 – 600 Mhz und hat bei 7 KW HF-Leistung eine Reichweite von 20 km. Die Radarausstattung befindet sich in einem wasserdichten Aufsatzkasten auf dem hinteren Wannendach des Trägerfahrzeuges. Das Radar kann während des Einsatzes innerhalb von 60 Sekunden bis zu einer Höhe von 6.820 mm ausgefahren werden. Das Trägerfahrzeug mit einem Gefechtsgewicht von 12,4 t und einer Besatzung von vier Mann verfügt über eine Fahrzeugnavigationsanlage FNA 4-15, einen Nordreferenzumsetzer NRU, einen Zielwegzeichner sowie ein Datenein-/-ausgabegerät DEA 64. Der M 113 A1G ABRA/RATAC ist in das Artillerieführungs-, Informations- und Feuerleitsystem eingebunden. Seine Aufgaben sind:

- Gefechtsfeldüberwachung bei Tag und Nacht und bei nahezu jedem Wetter
- Radar-Messbeobachtung beim Schießen der Artillerie (Einschießen, Prüfen der Lage von Wirkungsschüssen)
- Leiten von Fahrzeugen und langsam fliegenden Flugzeugen

Die Wirkungsweise des RATAC/ABRA beruht im Messen von Richtung und Entfernung zu Zielen in Bewegung, in der rechnerischen Auswertung dieser Messwerte und der digitalen Anzeige der ermittelten Zielkoordinaten, die mittels DEA 64 über Funk verzugslos und automatisch an das Artillerieführungs-, Informations- und Feuerleitsystem weitergegeben werden. Ziele können verfolgt und dabei mittels Zielwegzeichner graphisch auf Karte aufgezeichnet und durch Abhören eines Dopplertones in vielen Fällen als Personen, Rad- und Kettenfahrzeuge oder Hubschrauber erkannt werden. Die Reichweite von RATAC/ABRA beträgt ca. 20 km und ist abhängig von der Größe des Zieles und der Geländebeschaffenheit. Die Ortung eines Zieles bzw. das Auffassen eines einzelnen Schusses erfolgt nahezu ohne Zeitverzug. Zur Ortung von Zielen müssen Standort des Trägerfahrzeuges und die Nordrichtung bekannt sein.
In den 1980er Jahren erhielten die Trägerfahrzeuge einen Dieselmotor 6V53 mit Saugkühlanlage (M 113 A2 G). Ende der 1980er Jahre wurden die Trägerfahrzeuge mit außen liegenden Kraftstofftanks (EFT) ausgerüstet. Die bisher verwendeten Funkgeräte SEM 25/35 wurden durch die moderneren Geräte SEM 80/90 ersetzt (M 113 A2 G A0).
Seit den 1990er Jahren wurde in 35 Fahrzeuge das modifizierte Radargerät RATAC-S eingebaut. Das Gerät besitzt eine genauere und höhere Reichweite und ist durch eine moderne Technik schneller einsatzbereit und benötigt kürzere Zeit für einen Wechsel der Stellung. Diese modernisierten Fahrzeuge werden als Trägerfahrzeug RATAC-S M 113 A2 EFT GE A0 bezeichnet. Sie erhielten vor einigen Jahren (1997 – 1999) eine Nutzungsdauerverlängerung der Stufe 2 (NDV-2). In diesem Zusammenhang wurde wegen des erhöhten Gefechtsgewichtes aus Sicherheitsgründen die Höchstgeschwindigkeit des Trägerfahrzeuges auf 25 km/h begrenzt.

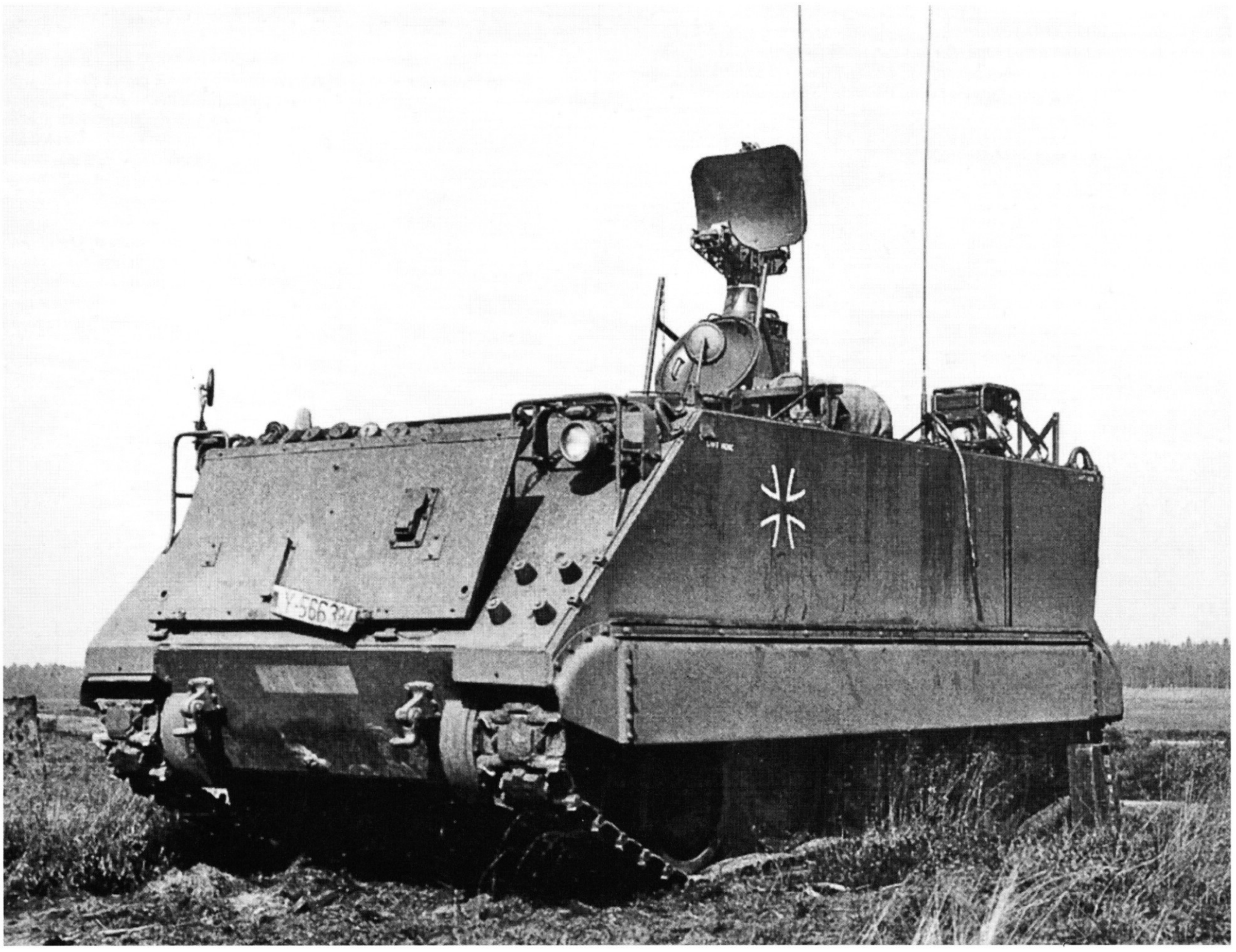
The M 113 A1 G ABRA/RATAC (Artillerie-Beobachter Radaranlage RATAC – Artillery Observation Post Vehicle fitted with RATAC Radar) is a mobile armour-protected reconnaissance system in service with the artillery.
Between 1976 and 1978, a total of 73 M 113 A1 G vehicles were converted into carrier vehicles for the DR-PC-1a RATAC (Radar de Tir pour Artillerie de Campagne) radar that is mounted on a telescopic mast. The radar was developed through German/French cooperation by the companies SEL and LCT. It operates in the 300-600MHz band, and has an operational range of 20km at 7kW level of HF transmission power. The radar system is installed in a waterproof box-shaped enclosure mounted on the rear of the hull roof. Under operational conditions the radar can be elevated to a height of 6.82m within 60 seconds. The carrier has a combat weight of 12.4 tonnes and is operated by a crew of four. The vehicle is fitted with the FNA 4-15 vehicle navigation system, a north reference unit (NRU, Nordreferenzumsetzer), a target waypoint plotter, as well as a DEA 64 data input/output terminal. The M 113 A1G ABRA/RATAC is integrated into the artillery command, information and fire control system. The tasks of the M 113 A1 G ABRA/RATAC are as follows:

- Battlefield surveillance by day and night as well as under all weather conditions
- Observing and measuring artillery fire while ranging fire is delivered, and ensuring that impacts from fire for effect are on target
- Guiding vehicles and aircraft operating at low speeds

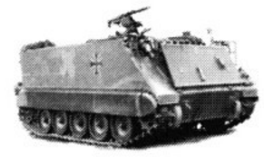
Operation of the RATAC/ABRA radar is based on measuring the direction and distance of moving targets. As a result of electronic processing of generated data, a target grid is calculated and displayed digitally. Via the DEA 64 input/output terminal, this is entered into the artillery command, information and fire control system in near real time. Targets can be tracked and, by using the target waypoint plotter, their paths can be displayed on maps. Often it is also possible to categorise targets as personnel, wheeled or tracked vehicles, or helicopters by Doppler tone. The radar features a maximum operational range of 20km depending on the size of the target and ground conditions. A target or single shot can be detected in close to real time. In order to locate a target, the vehicle position and north have to be known.
In the 1980s vehicles were fitted with the 6V53 diesel engine with suction cooling system (M 113 A2 G). In the late 1980s vehicles were fitted with External Fuel Tanks (EFT). SEM 25/35 radios that were used up till then were replaced with the modern SEM 80/90 family of radios (M 113 A2 G A0).
Since the 1990s a total of 35 vehicles were fitted with a modified version of the radar, the RATAC-S. This features a greater operational range and is more accurate and, due to modern technology, can be put into action much more quickly and needs less time in case the vehicle has to change position. Modernised vehicles bear the designation Trägerfahrzeug RATAC-S M 113 A2 EFT GE A0 ("Trägerfahrzeug" means "carrier" in English). Between 1997 and 1999, vehicles were put through the Nutzungsdauerverlängerung Stufe 2 (NDV-2) service life extension programme. This led to vehicles being limited to a maximum speed of 25km/h for safety reasons due to their increased weight.
The M 113 A1 G ABRA/RATAC was operated by radar batteries of now-disbanded Beobachtungsbataillon artillery observation and surveillance battalions up till 1985. They also saw, and still see service, in field artillery battalions equipped with self-propelled or towed howitzers (SPH). Today, each field artillery battery can field a RATAC-S M 113 A2 EFT GE A0. As

M 113 A1 G ABRA/RATAC wurden in den Radarbatterien der inzwischen aufgelösten Beobachtungsbataillone der Divisionen bis zum Jahre 1985 eingesetzt. Darüber hinaus kamen bzw. kommen die Fahrzeuge in den Panzerartillerie- und Feldartilleriebataillonen zum Einsatz. Die heutigen Batterien der Panzerartillerie verfügen über je ein Trägerfahrzeug RATAC-S M 113 A2 EFT GE A0. Mit Stand 2011 befinden sich noch insgesamt 19 Trägerfahrzeuge RATAC-S M 113 in der aktiven Nutzung, die sich auf das ArtBtl 295, PzArtBtl 215, PzArtLBtl 325, PzArtLRgmt 345, GebAufklBtl 230, die Artillerieschule und die Technische Schule Landsysteme und Fachschule des Heeres für Technik (TSL/FSHT) verteilen.
In naher Zukunft soll das System vom Bodenüberwachungsradar (BÜR) auf Allschutztransportfahrzeug Dingo 2 A2 abgelöst werden.

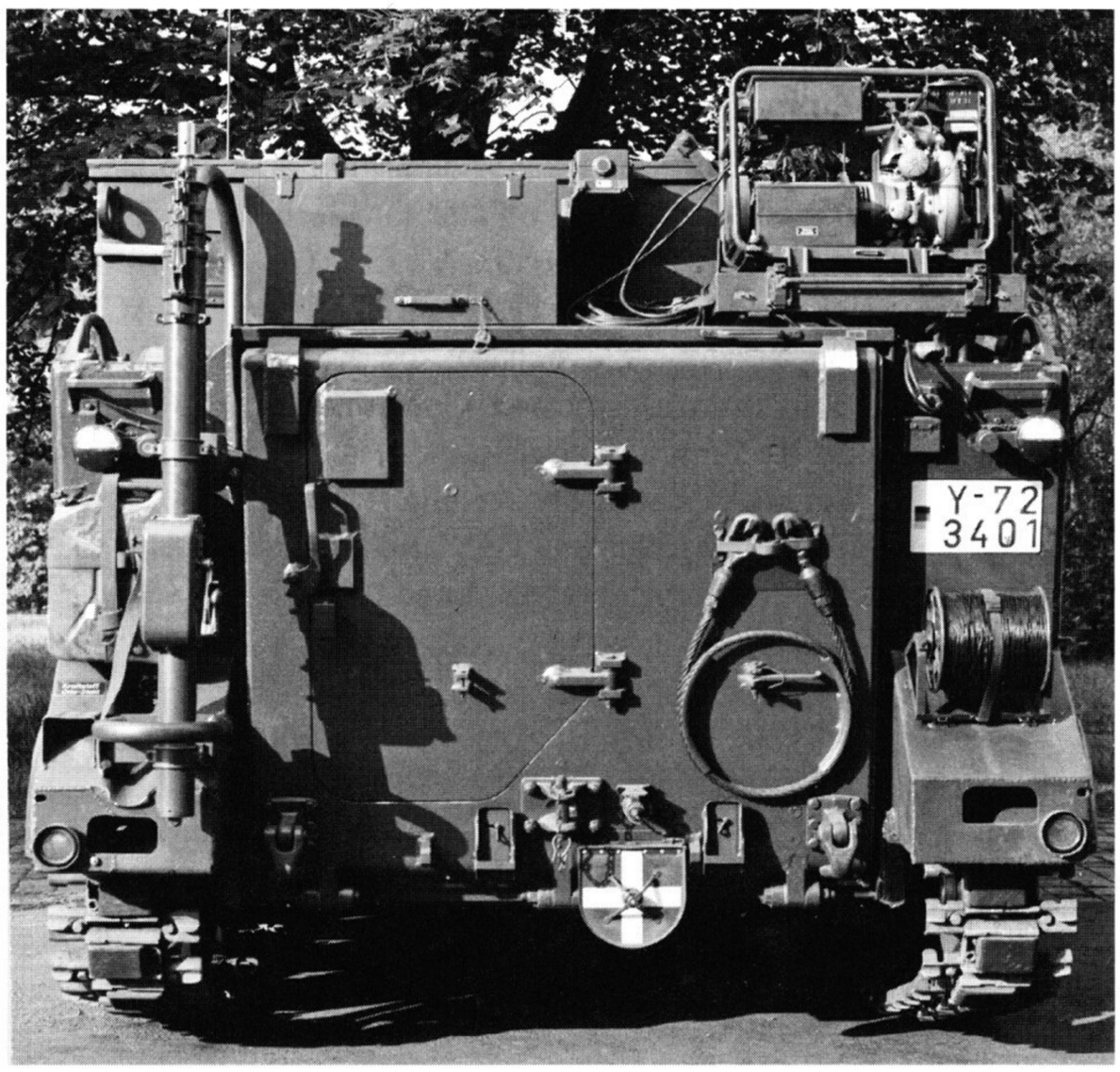
of 2011, only 19 RATAC-S M 113s were still in service. They are operated by the following units: Artilleriebataillon 295 (Field Artillery Battalion 295), Panzerartilleriebataillon 215, Panzerartillerielehrbataillon 325 (Field Artillery Training and Demonstration Battalion 325), Panzerartillerierlehrregiment 345 (Field Artillery Training and Demonstration Regiment 345), Gebirgsaufklärungsbataillon 230 (Mountain Reconnaissance Battalion 230), the Artillerieschule (School of Artillery) and the Technische Schule Landsysteme und Fachschule des Heeres für Technik (TSL/FSHT – School of Technology).
Soon the system will be replaced by the Bodenüberwachungsradar (BÜR – Ground Surveillance Radar) based on the Dingo 2 A2 mine-resistant ambush-protected vehicle.



Als Ersatz für das bislang verwendete Gefechtsfeldradar TPS 33 beschaffte die Deutsche Bundeswehr die deutsch/französische Gemeinschaftsentwicklung RATAC. Im Rahmen der Entwicklung eines Radarpanzers entstand das hier abgebildete Truppenversuchsmuster, bei dem man das Radargerät RATAC in den Transportraum eines MTW M 113 G montierte.
As a replacement for the Gefechtsfeldradar TPS 33 battlefield surveillance radar the Bundeswehr procured the RATAC that was developed jointly by France and Germany. The shown prototype was built as part of the development of an armoured radar carrier, the RATAC radar was mounted inside the cargo compartment of the MTW M 113 G armoured personnel carrier. **(Christopher Foss)**



Frontansicht eines M 113 A1 G ABRA/RATAC. Das Fahrzeug ist nicht schwimmfähig und verfügt daher nicht über eine Trimmplatte. Auf dem Bild ist gut die Nebelmittelwurfanlage sowie das an der Frontseite befestigte Tarnnetz zu erkennen. Die beiden flachen Staukästen links enthalten die Schneegreifer für die Gleisketten.
Front view of an M 113 A1 G ABRA/RATAC. The vehicle is not amphibious and therefore is not fitted with a trim vane. The picture clearly shows the smoke grenade discharger system and the attached camouflage netting. The two shallow storage boxes on the left contain snow grousers for the tracks. **(Henschel Wehrtechnik)**



Heckansicht eines Trägerfahrzeuges M 113 A1 G ABRA/RATAC. An der linken Heckseite erkennt man die Kurbelmastantenne sowie rechts oben auf dem Fahrzeugdach ein Stromerzeugungsaggregat und in der Mitte hinter der Rückseite des Aufsatzkastens einen großen Staukasten.
Rear view of a Trägerfahrzeug M 113 A1 G ABRA/RATAC Radar Carrier. The telescopic mast for the antenna can be seen on the left side at the rear. The auxiliary generator is visible on the roof. A large storage box is placed centrally behind the rear of the mounted superstructure.
(Henschel Wehrtechnik)

In den Jahren 1976 bis 1978 wurden insgesamt 73 Trägerfahrzeuge M 113 A1 G mit dem Radargerät vom Typ DR-PC-1a RATAC ausgerüstet. Das Radargerät ist eine deutsch/französische Gemeinschaftsentwicklung und hat eine Reichweite von 20 km.
Between 1976 and 1978, a total of 73 Trägerfahrzeug M 113 A1 G ABRA/RATAC Radar Carriers were fitted with the DR-PC-1a RATAC radar. The radar is a bilateral German-French development and features an operational range of 20km. **(Henschel Wehrtechnik)**

Das Trägerfahrzeug M 113 A1 G ABRA/ RATAC hat ein Gefechtsgewicht von 12.400 kg. Die Länge des Fahrzeuges beträgt 5.120 mm, die Breite 2.690 mm und die Höhe 2.600 mm. Mit ausgefahrenem Radarmast beträgt die Höhe 7.160 mm über Grund.
The Trägerfahrzeug M 113 A1 G ABRA/ RATAC Radar Carrier has a combat weight of 12,400kg. The vehicle is 5,120mm long, 2,690mm wide and 2,600mm wide. With the fully raised telescopic radar mast, the vehicle reaches a height of 7,160mm over ground.
(Henschel Wehrtechnik)

Die Radarausstattung RATAC befindet sich in einem großen wasserdichten Aufsatzkasten auf dem hinteren Wannendach des Trägerfahrzeuges. Innerhalb von 60 Sekunden kann der Teleskopmast mit dem Radargerät ausgefahren werden.
The RATAC radar system is installed in a large waterproof superstructure that has been mounted on the roof at the rear of the Radar Carrier. The telescopic mast with the radar on top can be raised within 60 seconds.
(Henschel Wehrtechnik)

Die volle Ausfahrhöhe des Teleskopmastes mit dem Radargerät RATAC beträgt 6.820 mm über Bodenplatte. Die maximale Reichweite des Radargerätes RATAC gegenüber sich bewegenden Erdzielen beträgt 20 km, Hubschrauber können zwischen 8 und 20 km aufgeklärt bzw. geleitet werden.
When totally raised the telescopic mast with RATAC radar reaches a height of 6,820mm over mounting plate. The effective detection range for moving ground targets is 20km while helicopters can be detected or guided at a distance between 8km and 20km.
(Henschel Wehrtechnik)

Der M 113 A1 G ABRA/RATAC ist ein gepanzertes mobiles Aufklärungsmittel-Fahrzeug der Artillerie. Er ermöglicht das Beobachten eines Raumes am Tag und in der Nacht bei nahezu jedem Wetter, wobei lediglich starker Regen und Schneefall die Reichweite des Radargerätes mindert.

The M 113 A1 G ABRA/RATAC is an armoured mobile reconnaissance system for the artillery. It allows monitoring of a specific area by day or night and under nearly all kinds of weather conditions. Only heavy rain and snow affect the operational range of the system.

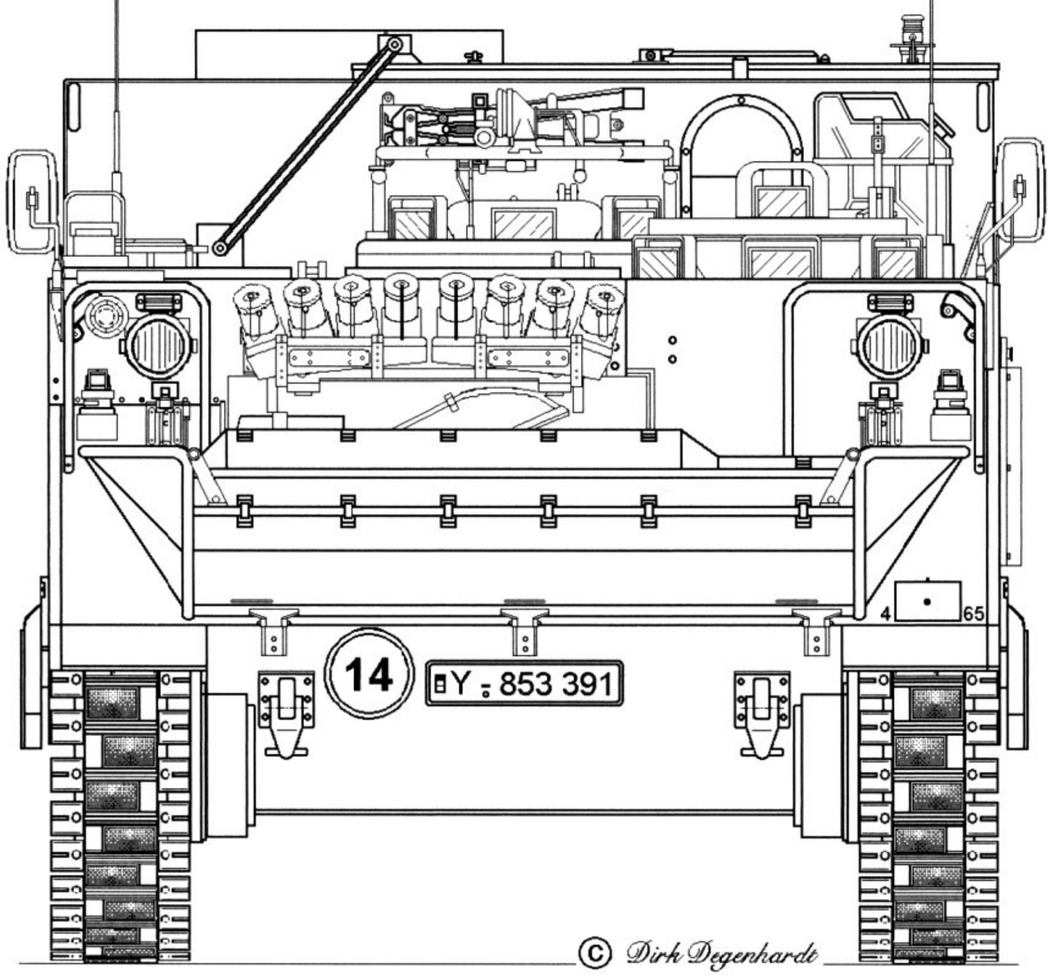
(Henschel Wehrtechnik)

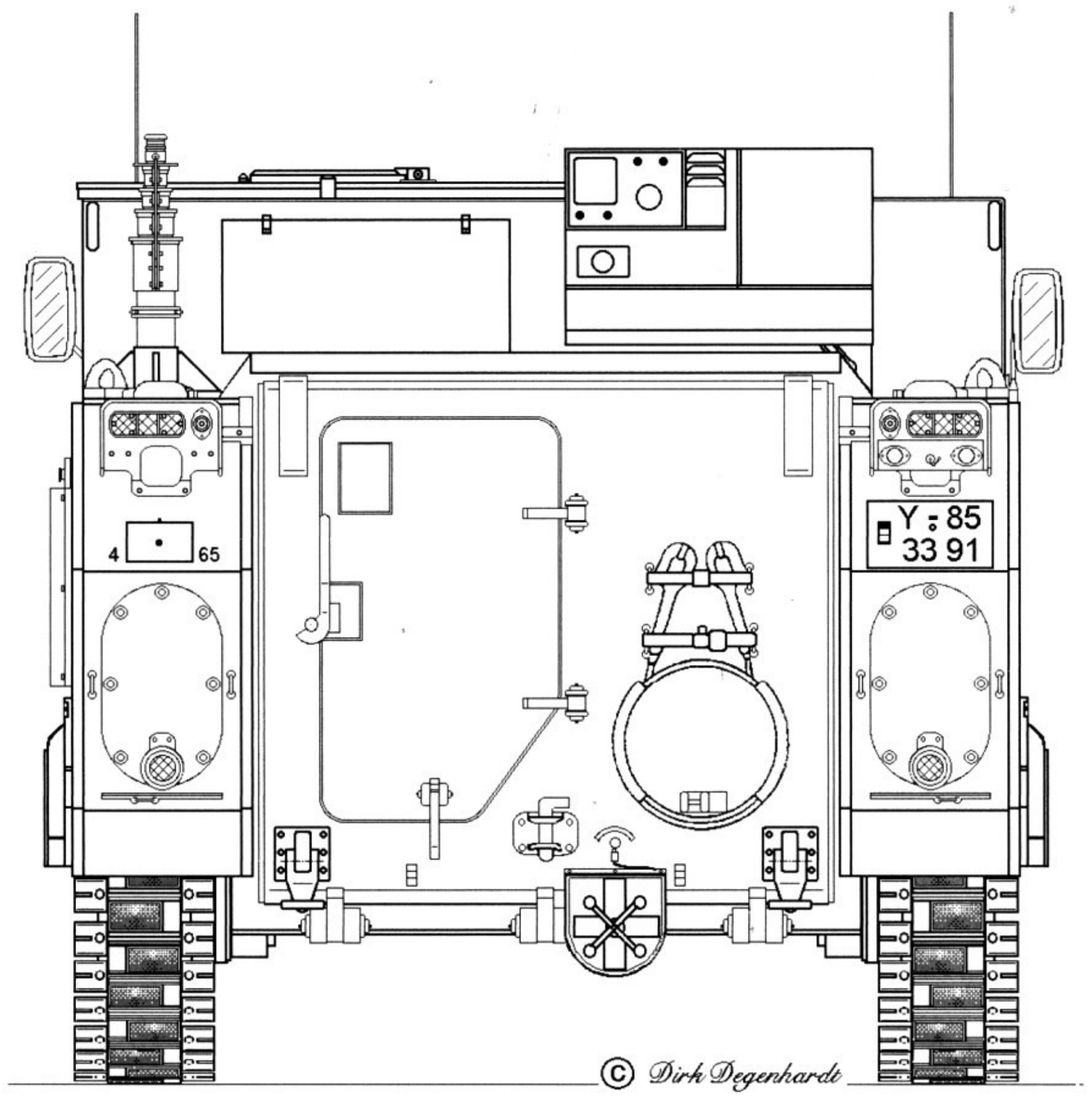
Das ABRA/RATAC auf Trägerfahrzeug M 113 A1 G erfasst, erkennt, ortet und verfolgt Objekte bei optischer Sicht. Diese Objekte sind Flugziele in geringer Höhe oder Bodenziele wie Land- und Wasserfahrzeuge sowie Personen.
The ABRA/RATAC radar based on the M 113 A1 G recognises, identifies, locates and follows targets in optical visibility. The targets can be low-flying aircraft as well as ground-based vehicles, watercraft or persons.
(Henschel Wehrtechnik)

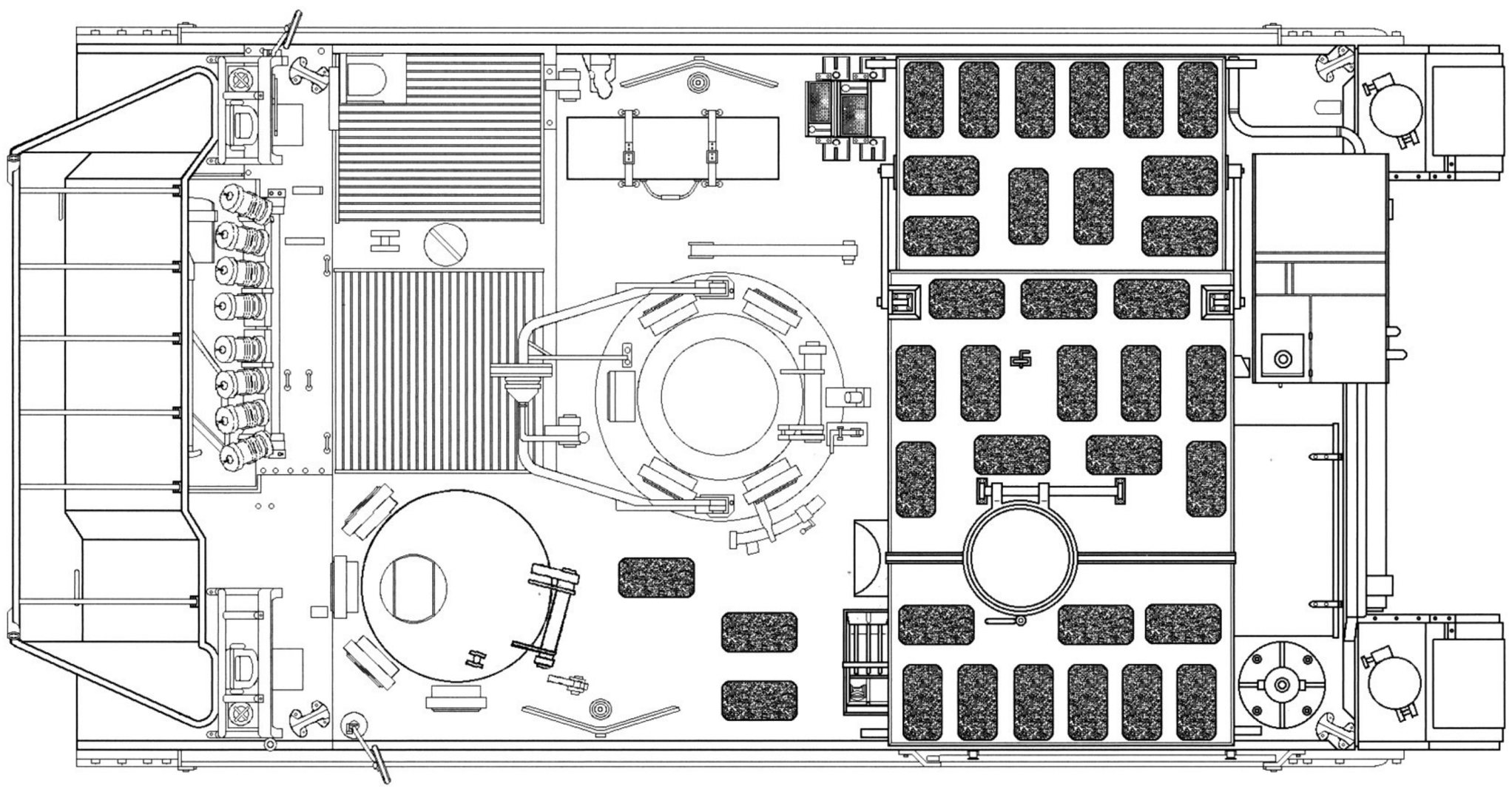
Nach dem Einsatz des Radargerätes RATAC wird dieses in kürzester Zeit wieder eingefahren und ist in dem Aufsatzkasten bei Marschfahrt vor Witterungseinflüssen und Staub geschützt.
After use, the radar can be retracted in the shortest possible time. When on the march, the waterproof superstructure protects the radar from the environment as well as from dust.
(Henschel Wehrtechnik)

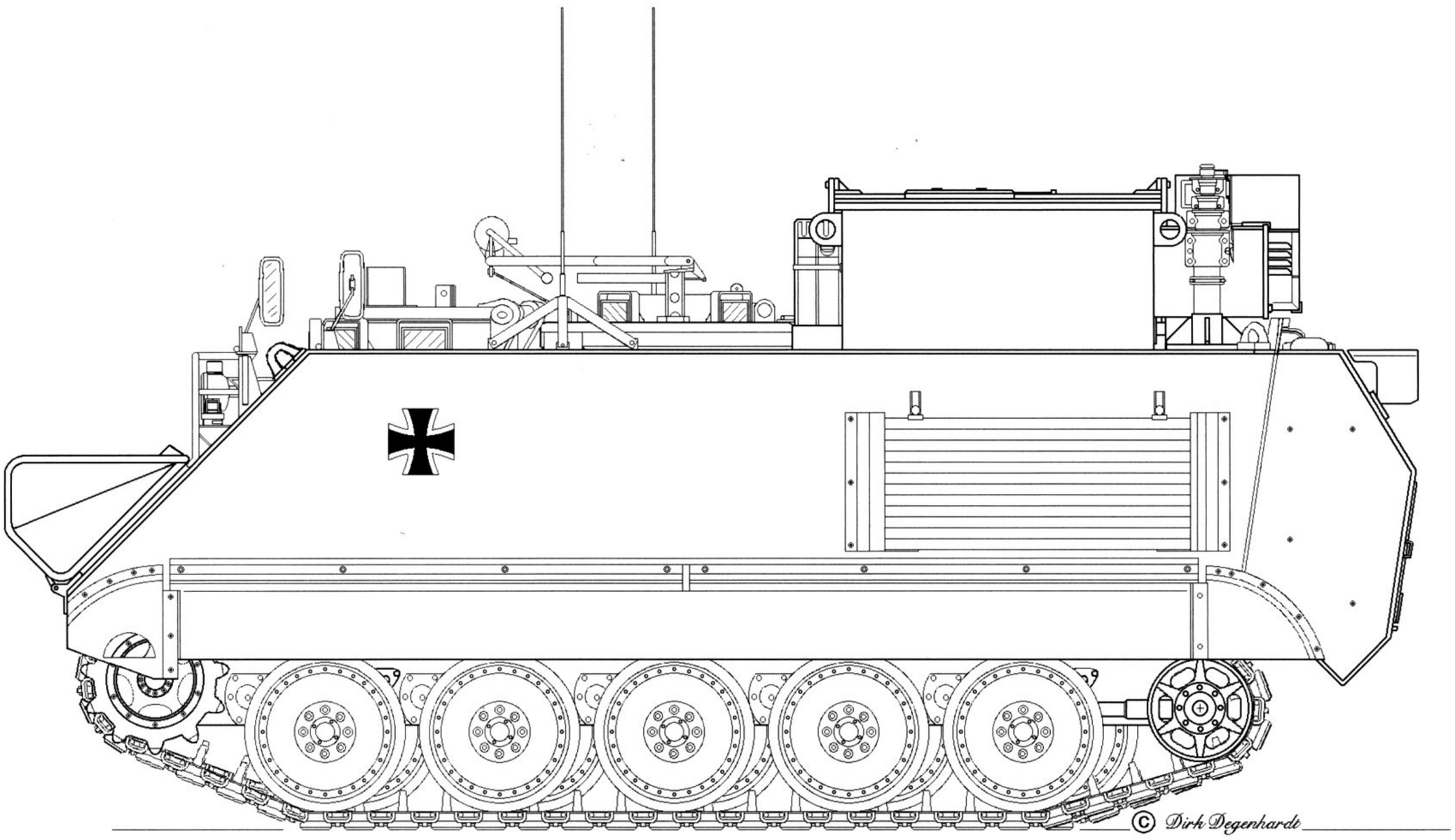
M 113 A2 EFT GE A0 ABRA/RATAC

Maßstab 1/35 - *1/35 Scale* **© Dirk Degenhardt**

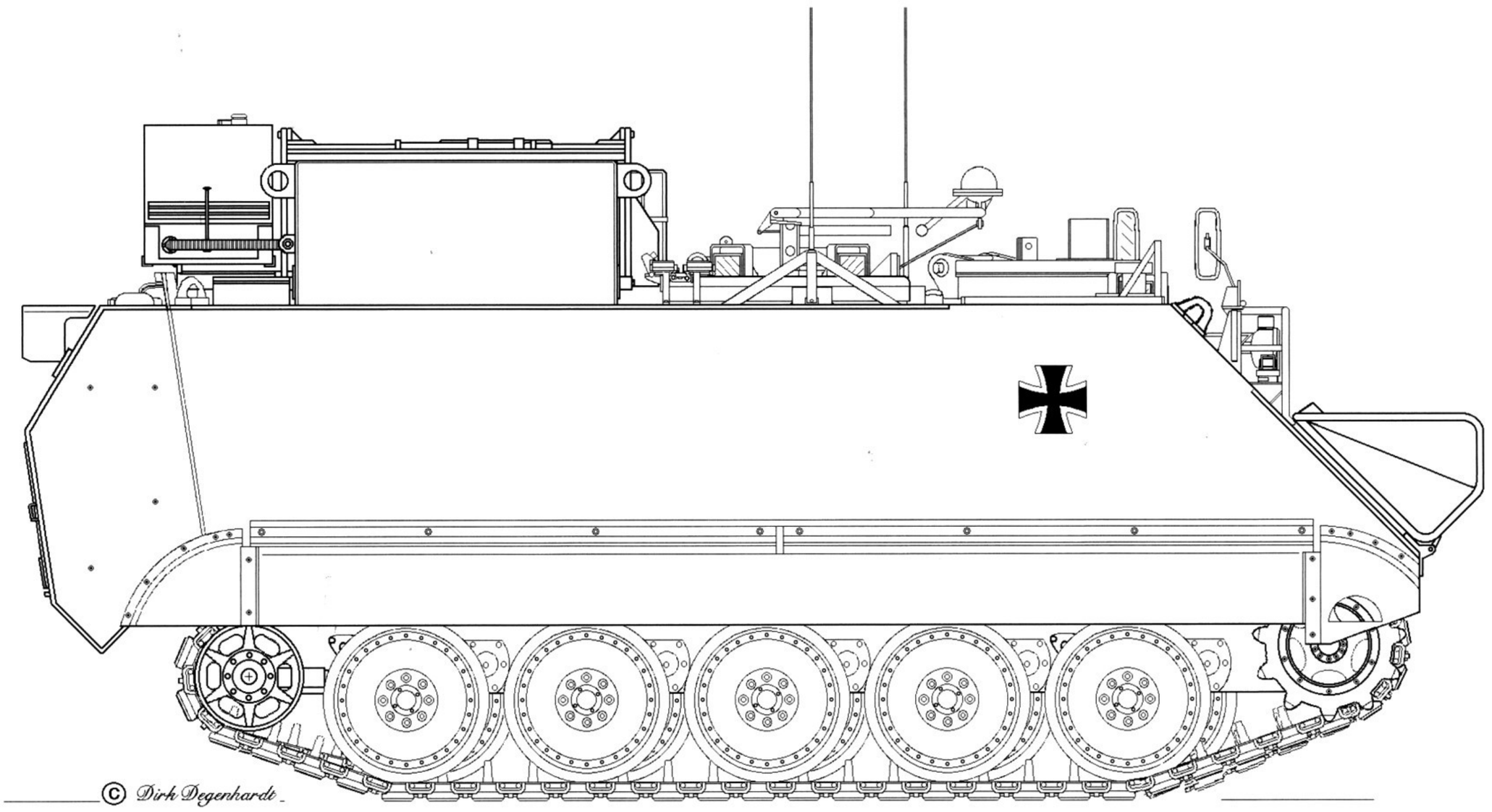






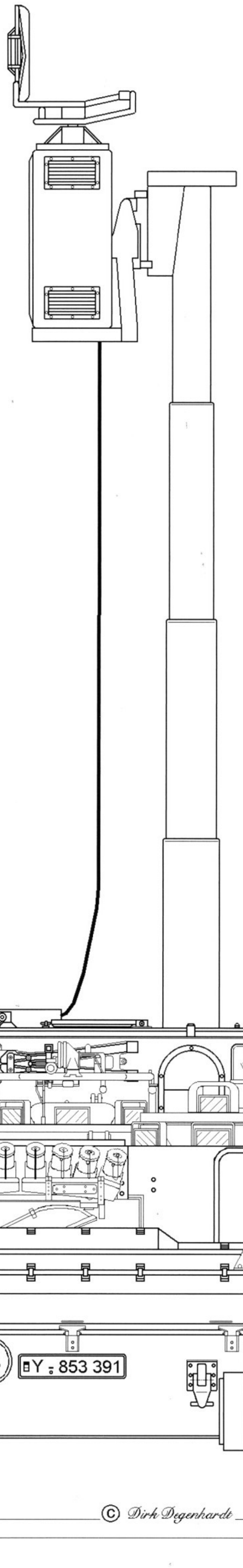


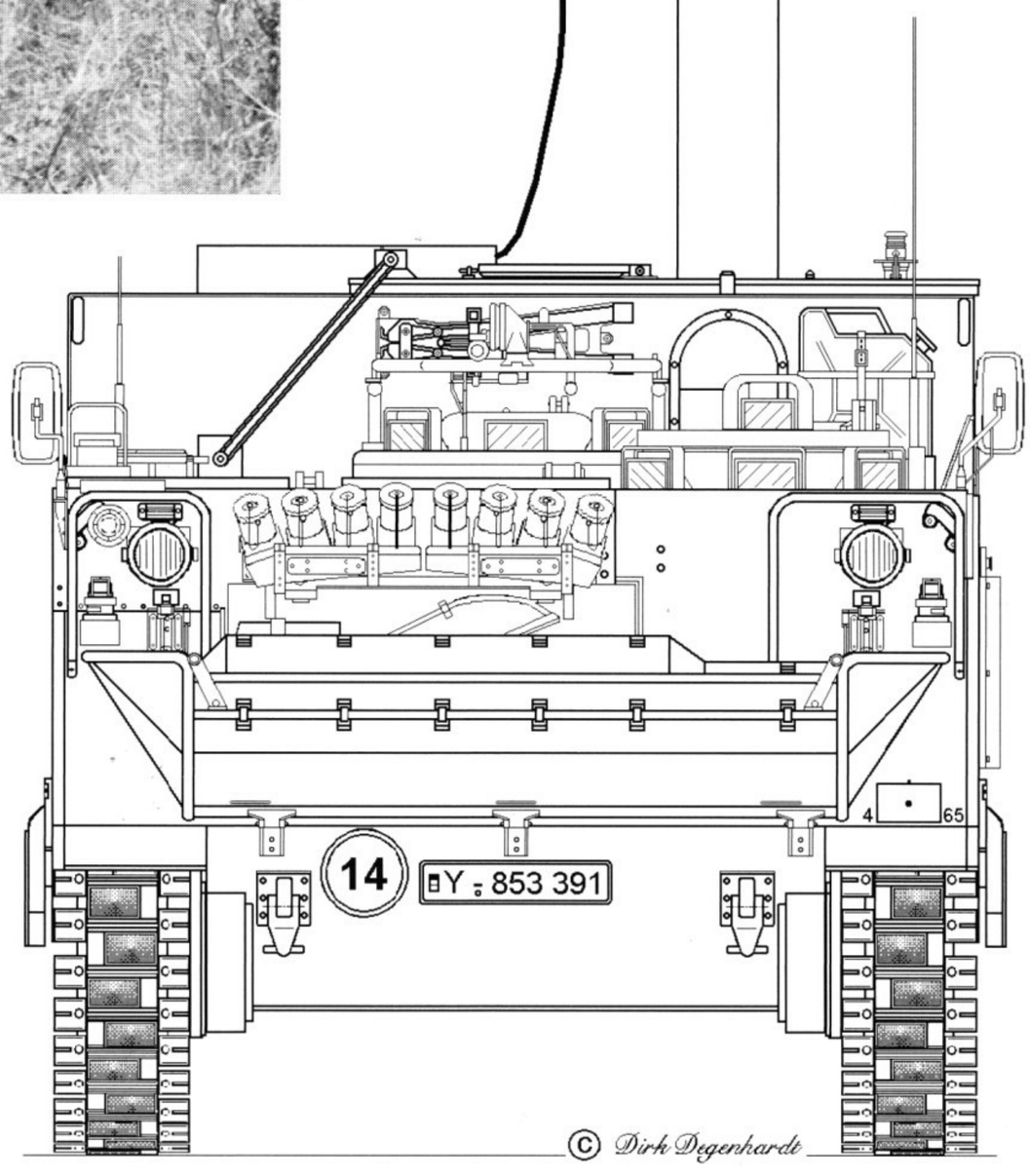
© Dirk Degenhardt



© Dirk Degenhardt

Maßstab 1/35 - *1/35 Scale*





Die vom Radargerät RATAC auf Trägerfahrzeug M 113 A1 G erfassten Ziele werden akustisch und optisch angezeigt. Zur Ortung eines Zieles müssen Standort des Fahrzeuges und die Nordrichtung bekannt sein. Dazu dienen die Fahrzeugnavigationsanlage FNA 4-15 und der Nordreferenzumsetzer NRU.
Targets detected by the RATAC radar mounted on the M 113 A1 G are indicated by optical and acoustic signals. In order to allow the radar to detect a target, both the position of the vehicle and the direction north have to be known. This information is provided by the Fahrzeugnavigationsanlage FNA 4-15 vehicle navigation system and Nordreferenzumsetzer NRU north reference indicator. **(ArtS)**

Der M 113 A1 G für ABRA/RATAC erreicht auf der Strasse eine maximale Geschwindigkeit von 64 km/h. Der Fahrbereich des Fahrzeuges beträgt rund 300 km.
On roads the M 113 A1 G Radar Carrier for the ABRA/RATAC can reach a top speed of 64km/h. The vehicle has a road range of approximately 300km. **(Peter Blume)**

Schräge Heckansicht eines Trägerfahrzeuges M 113 A1 G ABRA/RATAC des Feldartilleriebataillons 555 der Deutsch/Französischen Brigade. Gut zu sehen ist der wasserdichte Aufsatzkasten auf dem Fahrzeugdach für die Radarausstattung sowie die Kurbelmastantenne links neben der Heckrampe.
Angled rear view of a Trägerfahrzeug M 113 A1 G ABRA/RATAC Radar Carrier of Feldartilleriebataillon 555 of the Franco-German Brigade. The waterproof superstructure on the roof that contains the radar system is clearly visible, as is the telescopic antenna mast to the left of the rear ramp. **(Peter Blume)**

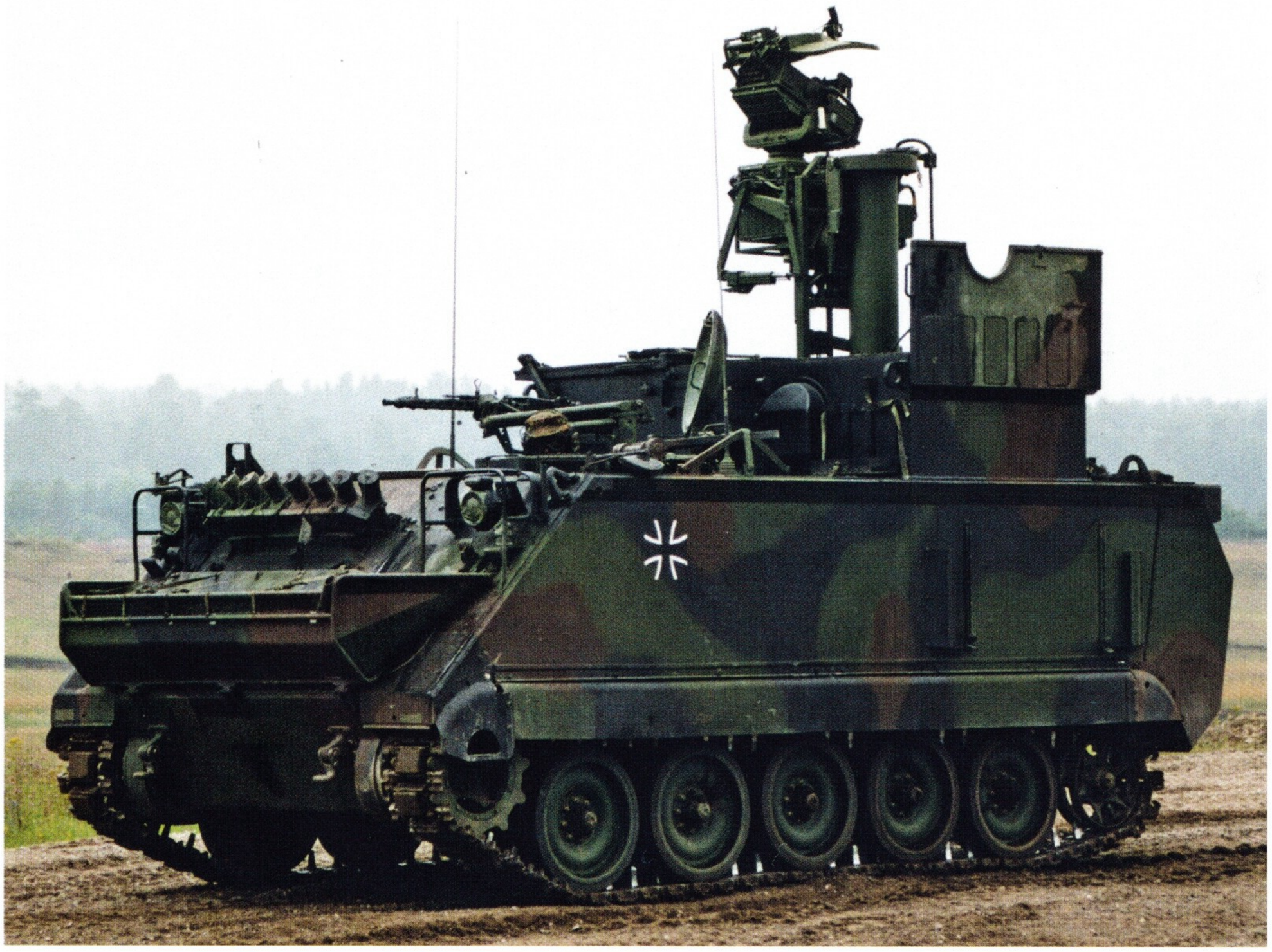
Gegen Ende der 1980er Jahre erhielten die Trägerfahrzeuge für ABRA/RATAC außen liegende Kraftstofftanks (EFT) und moderne Funkgeräte SEM 80/90. Bereits vorher hatten die Fahrzeuge einen Dieselmotor 6V53 mit Saugkühlanlage erhalten. Die Trägerfahrzeuge mit diesen Umrüstmaßnahmen erhielten die Typenbezeichnung M 113 A2 EFT GE A0.

In the late 1980s, ABRA/RATAC Radar Carriers were fitted with EFT external fuel tanks and modern SEM 80/90 radios. Earlier on, the vehicles had been fitted with a suction cooling system for the 6V53 diesel engine. The Radar Carriers thus modified were given the designation M 113 A2 EFT GE A0. **(Peter Blume)**

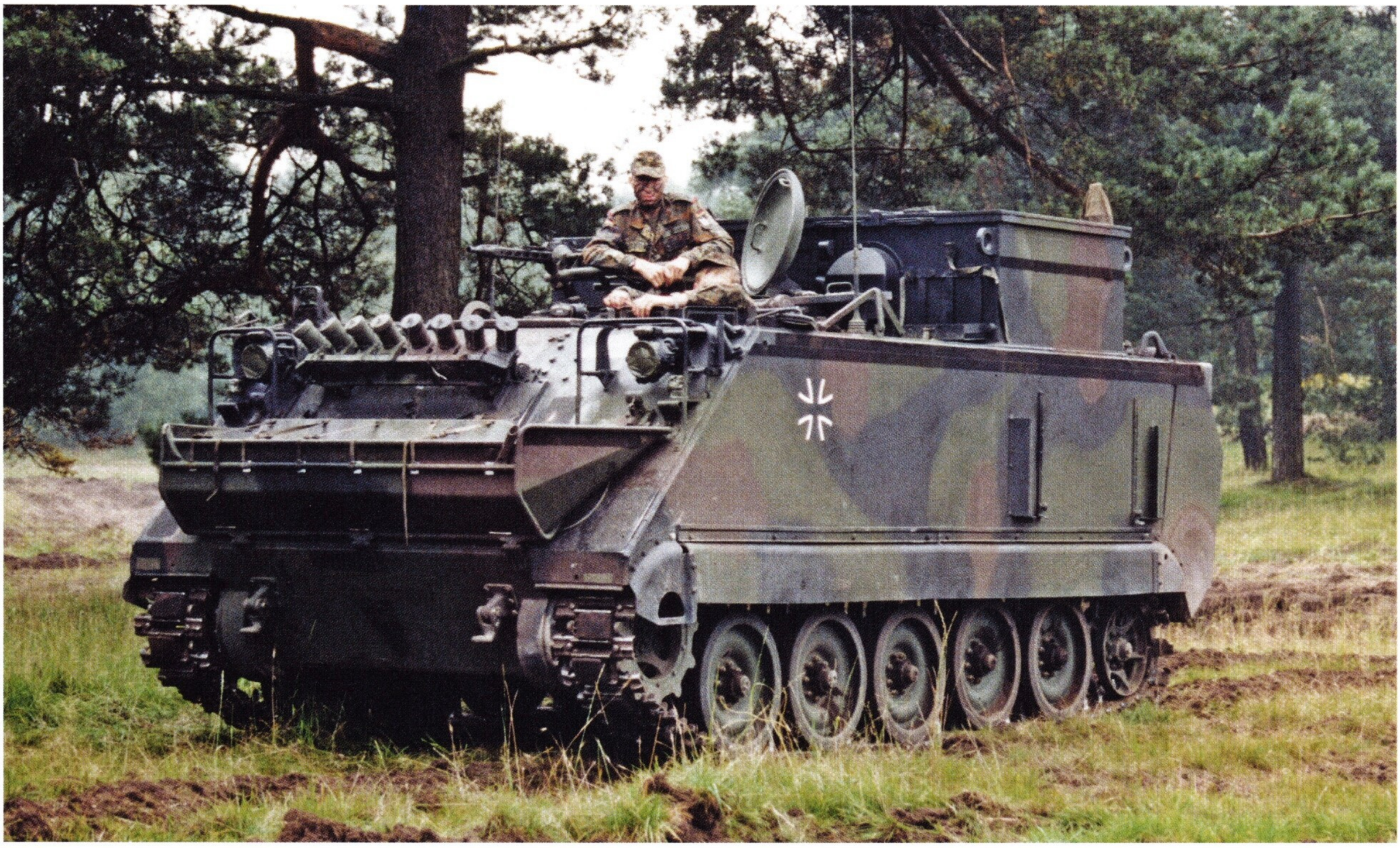
Schräge Seitenansicht in Fahrtrichtung links eines Trägerfahrzeuges M 113 A2 EFT GE A0. Man beachte die verkürzten Kettenblenden und die am Heck entfallene Kurbelmastantenne. An der Rückseite des Aufsatzkastens für die Radarausstattung befindet sich links ein Staukasten und rechts ein Stromerzeugungsaggregat (SEA) 1,9 kW in einer neuen kompakten Form.

Angled view of the left side of a Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 Radar Carrier. Note the shortened side skirts and that the telescopic antenna mast at the rear has been removed. A storage box has been fitted on the left side at the rear of the superstructure on the roof containing the radar system, while a new, more compact Stromerzeugungsaggregat (SEA) 1.9kW auxiliary generator is fitted on the right. **(Peter Blume)**

Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 mit Artillerie-Beobachtungs-Radar-Anlage (ABRA) RATAC des Panzerartilleriebataillons 65. Zum Beobachten wird die während der Fahrt eingezogene Radarantenne in Betriebsstellung gebracht.
This M 113 A2 EFT GE A0 Radar Carrier with Artillerie-Beobachtungs-Radar-Anlage (ABRA) RATAC artillery surveillance radar belongs to Panzerartilleriebataillon 65. Although retracted when on the move, for observation purposes the radar antenna is raised. **(Clemens Niesner)**



Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 mit modifiziertem Gefechtsfeldradar RATAC-S. Dieses Radargerät besitzt eine genauere und höhere Reichweite bis zu 38 km. Auf dem Wannendach des Trägerfahrzeuges befindet sich links neben der Kommandantenluke aus Sicherheitsgründen ein mechanischer Schussfeldbegrenzer für das MG 7,62 mm in Fla-Erdziellafette.
This vehicle is an M 113 A2 EFT GE A0 Radar Carrier fitted with the modified Gefechtsfeldradar RATAC-S battlefield surveillance radar. The radar is more accurate and features a greater range of 38km. For security reasons a mechanical stopper is fitted on the hull roof to the left of the commander's hatch - it reduces the arc of fire for the 7.62mm MG that is mounted in the antiaircraft and ground defence machine gun mount. **(Clemens Niesner)**



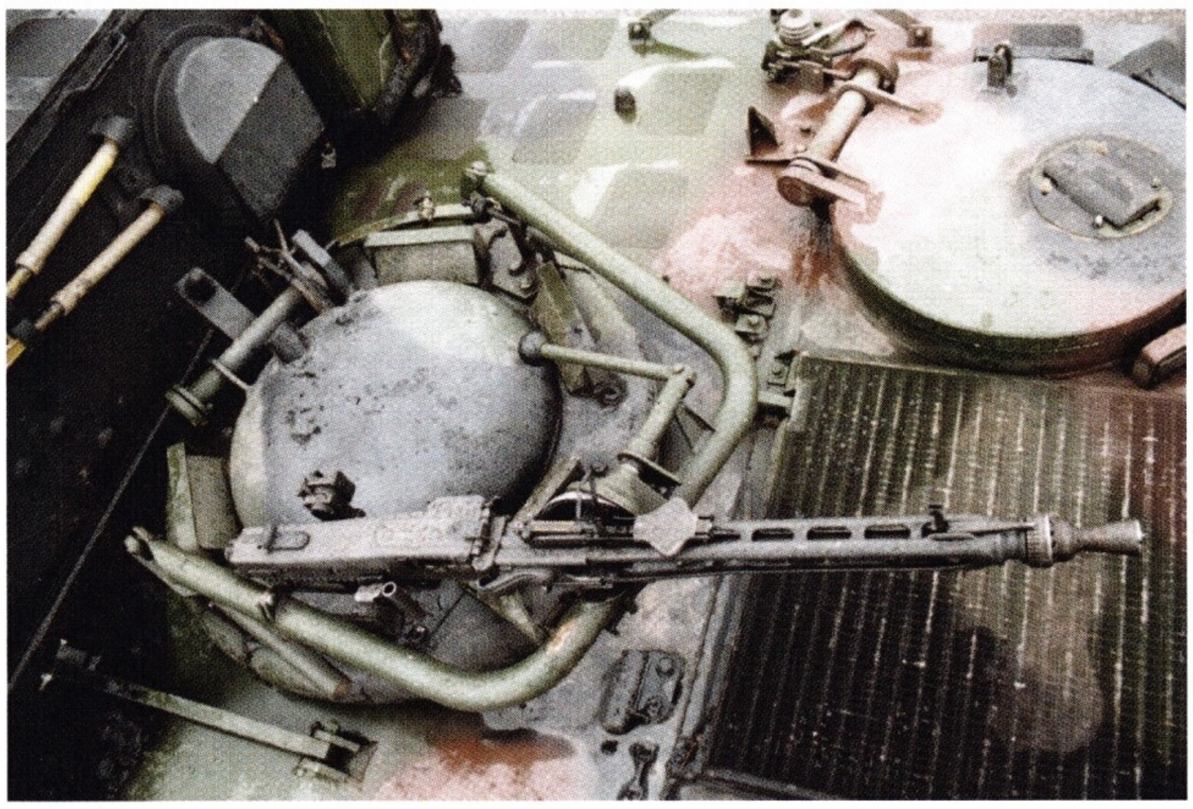
Das Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 mit eingebautem Gefechtsfeldradar RATAC-S dient im Artilleriebataillon der Artilleriebeobachtungsradargruppe zur Gefechtsfeldüberwachung. Die heutigen Artilleriebatterien der Deutschen Bundeswehr verfügen über je ein Trägerfahrzeug ABRA/RATAC-S.
The M 113 EFT GE A0 Radar Carrier fitted with the RATAC-S is used by Artilleriebeobachtungsradargruppe radar surveillance sections of artillery battalions for battlefield surveillance purposes. In the current structure, artillery batteries of the German Bundewehr can field one ABRA/RATAC-S Radar Carrier each. **(Clemens Niesner)**

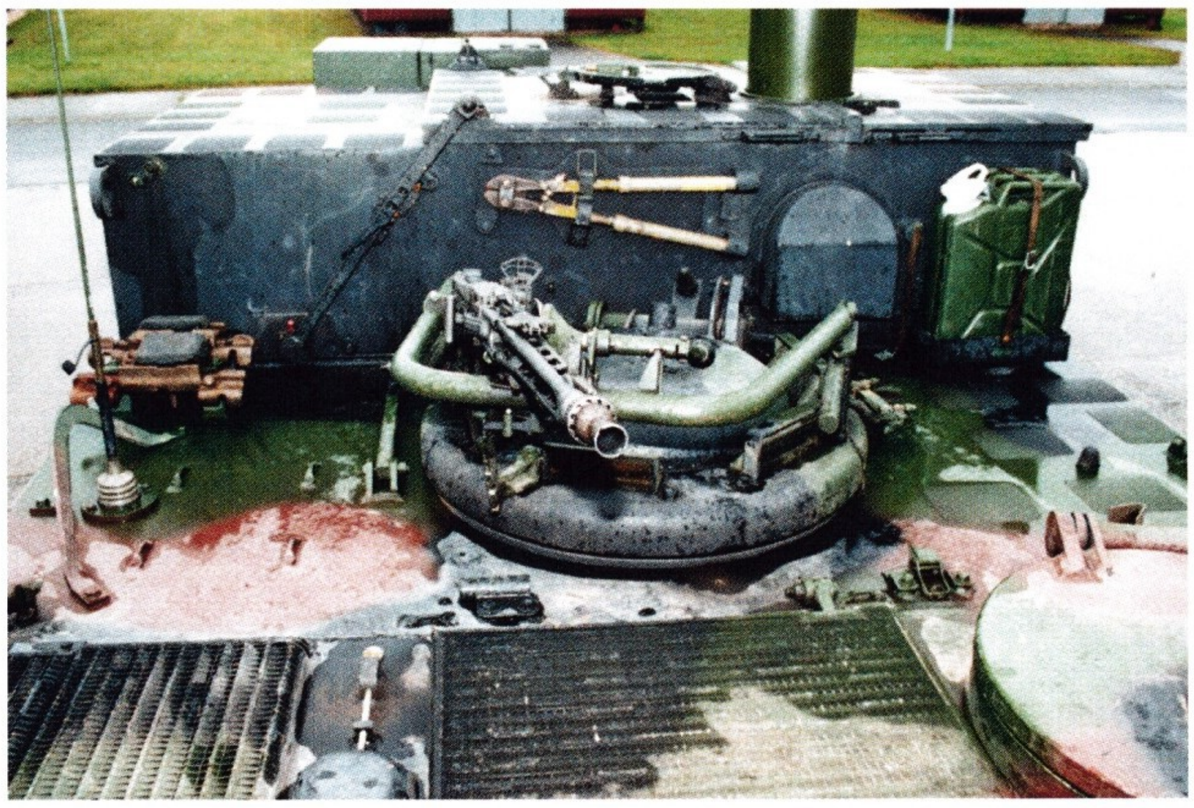
Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 ABRA/RATAC-S der 4. Batterie des Panzerartilleriebataillons 215 mit neuer Gleiskette vom Typ 513. Vorteil dieser Gleiskette ist im Wesentlichen, dass der Eingriff des Antriebszahnrades in den Rohrkörper der Kette erfolgt und daher der Verschleiß geringer ist.
M 113 A2 EFT GE A0 ABRA/RATAC-S Radar Carrier of the 4. Batterie (4th battery) of Panzerartilleriebataillon 215 (armoured artillery battalion 215). The vehicle is fitted with the new Typ 513 double pin track. The track has the advantage that the teeth of the drive sprocket grip into slots in the track link which reduces wear and tear. **(Björn Weber)**

Das modifizierte und moderne Radargerät RATAC-S arbeitet mit 300 – 600 MHz und hat bei 7 KW HF-Leistung eine Reichweite bis zu 38 km. Das Gerät befindet sich an einem ausfahrbaren Teleskopmast des Trägerfahrzeuges.
The more modern, modified RATAC-S radar operates in the 300-600MHz waveband, has an HF transmission power of 7kW and a range of 38km. The radar is mounted on a telescopic mast installed on the Radar Carrier vehicle. (Jochen Vollert)

Blick auf die ausgefahrene Radarantenne des modifizierten Gefechtsfeldradargeätes RATAC-S.
The picture shows the raised radar antenna of a modified Gefechtsfeldradargerät RATAC-S battlefield surveillance radar system. (Uwe Hellmann)

Die Radarausstattung RATAC-S ermöglicht neben der Gefechtsfeldüberwachung die Radarmessbeobachtung beim Schießen und das Leiten von Fahrzeugen und langsam fliegenden Flugzeugen sowie Hubschraubern. Hier zu sehen ein Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 mit Gefechtsfeldradar RATAC-S der 3./Panzerartilleriebataillon 115 im Einsatz während einer Gefechtsübung.
In addition to battlefield surveillance purposes, data generated by the RATAC-S radar equipment can be used to control artillery fire and guide vehicles and slow-flying aircraft such as helicopters on the battlefield. The pictured vehicle is an M 113 A2 EFT GE A0 Radar Carrier with Gefechtsfeldradar RATAC-S battlefield surveillance radar of 3./Panzerartilleriebataillon 115. It was seen deployed during an exercise. **(Ralph Zwilling)**





Bewaffnet ist das Trägerfahrzeug M 113 A2 EFT GE A0 mit einem MG 3 mit dem Kaliber 7,62 mm. Bei Erdzielbekämpfung lässt sich das Schussfeld nach vorn in verschiedene seitliche Bereiche durch einen Schussfeldbegrenzer einschränken. Bei Luftzielbekämpfung kann die Schwenkklappe des Schussfeldbegrenzers weggeklappt werden, so dass der Schwenkbereich der Waffe im oberen Winkelbereich 360 Grad beträgt.

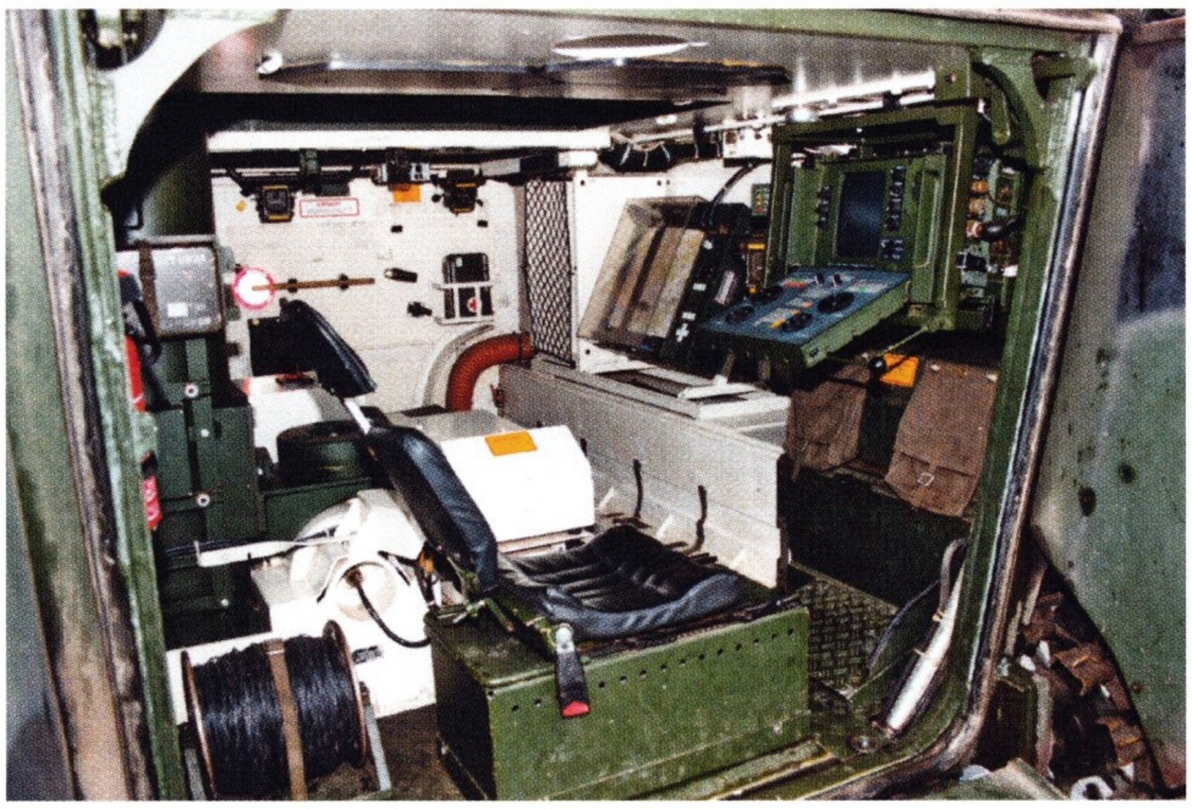
The M 113 A2 EFT GE A0 is fitted with a 7.62mm MG3. When used in the ground protection role, its arc of fire can be limited to certain areas using a mechanical stopper. In case the machine gun is used in the antiaircraft role, the traverse flap of the stopper can be folded away in order to allow the weapon to be traversed a full 360° when operated in high-elevation ranges. **(Jochen Vollert)**

Blick von vorne auf den wasserdichten Aufsatzkasten auf dem hinteren Wannendach des Trägerfahrzeuges. In dem Aufsatzkasten befindet sich das bis zu einer Höhe von 6.820 mm über Bodenplatte ausfahrbare Radargerät RATAC-S.

View from the front onto the waterproofed box mounted on top of the hull of the radar carrier. The box holds the RATAC-S radar that can be raised up to a height of 6,820mm above the ground plate.
(Jochen Vollert)

Blick in den Innenraum eines Trägerfahrzeuges M 113 A2 EFT GE A0 für das Gefechtsfeldradargerät RATAC-S. Links im Bild erkennt man das Innenteil des ausfahrbaren Teleskopmastes für das Radargerät.

View into the M 113 A2 EFT GE A0 hull of the Gefechtsfeldradargerät RATAC-S Radar Carrier. The part of the telescopic mast mounted inside the hull can be recognised on the left. **(Jochen Vollert)**



Blick auf den verstellbaren Radarbedienersitz und die Bedien- und Anzeigegeräte der Radarausstattung im Kampfraum des Trägerfahrzeuges M 113 A2 EFT GE A0. Links zu sehen der Teleskopmast für das Radargerät.

The adjustable seat for the radar operator as well as the control and operating equipment for the radar inside the cargo compartment of the M 113 A2 EFT GE A0 Radar Carrier. The telescopic mast of the radar is visible on the left. **(Jochen Vollert}**

Feuerleitpanzer Artillerie M 113
M 113 Artillery Fire Control Vehicle

Wie kaum eine andere Waffengattung hat sich die Artillerie im Verlauf der Jahrhunderte signifikant weiterentwickelt und ihren hohen Wert im Gefecht als Kampfunterstützungstruppe erhalten. Nach wie vor stellt die moderne Artillerie der Bundeswehr wesentliche Faktoren des Feuerkampfes gegen Punkt- und Flächenziele in der Tiefe des Gefechtsfeldes und unterstützt bei der Führung der Truppe mit verschiedenen Aufklärungsmitteln. Mit der Panzerartillerie verfügt das Militär über eine Waffe, mit der sie dem beweglichen Gefechtsverband folgt und über große Entfernungen den Gegner bereits bekämpfen kann, bevor er seine eigene Waffenwirkung voll entfaltet hat. Moderne Panzerhaubitzen sind heute in der Lage, Ziele auf über 40 km zu bekämpfen. Doch auch das modernste Geschütz ist nach wie vor auf eine korrekte Zielzuweisung angewiesen. Nur so kann diese Waffe ihren taktischen Nutzen voll ausspielen. Um dies sicherzustellen, setzt auch die Bundeswehr entsprechende Artilleriebeobachtungs- und Feuerleitsysteme ein.
In der Aufbauphase (1955 – 65) der Bundeswehr erhielt die Artillerietruppe des Heeres erste Feuerleittrupps. Als Fahrzeug diente seinerzeit der Borgward Typ B 2000 A/O, zum Teil auch der UNIMOG S404 mit fester Kabine. Aufgrund der Verwendung eines Radfahrzeuges ergaben sich aber Schwierigkeiten was die Mobilität im schweren Gelände betraf. Auch die Einführung des SPz lang, HS 30 Typ 81-3 als Feuerleitpanzer Artillerie ab Ende der 1950er Jahre konnte aufgrund der vielen technischen Mängel den Anforderungen der Panzerartillerie nicht gerecht werden. Zudem kam es nur zur punktuellen Einführung des HS 30 als Feuerleitpanzer bei der Panzerartillerie. Dies waren lediglich Bataillone, die mit der 105 mm Panzerhaubitze M 7 B2 oder M 52 ausgestattet waren.
Die Tage des HS 30 Feuerleitpanzer bei der Panzerartillerie schienen bereits Mitte der 1960er Jahre mit der Auslieferung der M 113 an die Bundeswehr gezählt und die Truppe sah in diesem neuen Kettenfahrzeug aus den Vereinigten Staaten endlich den erhofften Ersatz. Zwar erfolgte ab 1966 sukzessive die Einführung der Panzerhaubitze M 109 G in den Panzerartilleriebataillonen der Bundeswehr, aber ein neuer Feuerleitpanzer auf Fahrgestell M 113 ließ noch lange auf sich warten. Die Entwicklungsarbeiten begannen erst im Jahr 1976 und das erste Serienfahrzeug vom Typ M 113 Feuerleitpanzer Artillerie (Rohr) konnte im Februar 1978 an die Truppe ausgeliefert werden. Damit erhielt die Panzerartillerie endlich ein leistungsstärkeres Feuerleitsystem für die Panzerartillerie. Allerdings zeichnete sich durch den technischen Fortschritt immer mehr ab, dass durch die gegnerische Aufklärung und die dadurch verbundenen immer kürzeren Reaktionszeiten der Truppen in einem etwaigen dynamischen Gefecht, Zeiten für eigene taktische Maßnahmen optimiert werden mussten. Daraus ergaben sich insbesondere für die Artillerie der Bundeswehr als Träger des Feuerkampfes für überraschende Feuerschwerpunkte gewisse Fähigkeitslücken.
Mit den 154 ausgelieferten Feuerleitpanzern Artillerie wurde im Zeitraum von 1982 bis Anfang 1986 im Rahmen des Modernisierungsprojektes „Integriertes Feuerleitmittel Artillerie Batterie“ (IFAB) ein erster Schritt in Richtung des Artillerie-Führungs-Informations- und Feuerleitsystem (ArtFüInFelSys) vollzogen. In Kombination mit dem Beobachtungspanzer Artillerie konnte durch diese Maßnahme die Reaktionszeit um 50% reduziert werden, bei gleichzeitiger Steigerung der Zielortungsexaktheit und der Treffereffizienz. Die Umrüstung der Fahrzeuge führte das Unternehmen Thyssen-Henschel in Kassel durch.

Like almost no other combat arm, artillery has developed significantly over the centuries and by so doing it has maintained its high value as a combat support asset. Today the artillery of the Bundeswehr is still a major player when it comes to assisting combat forces by engaging point and area targets deep behind enemy lines. Artillery also supports command assets of all-arms battle groups in mission planning, and by providing information about enemy positions via different types of surveillance and reconnaissance systems. Field artillery units equipped with self-propelled howitzers (SPH) can follow their own combat forces and engage enemy units at long distances before they can effectively respond with their own weapon systems. Nowadays, modern SPHs can engage targets up to distances of more than 40km. However, in order to use their guns for maximum tactical effect, their fire still has to be controlled and targets have to be assigned. In order to ensure this, artillery of the Bundeswehr uses appropriate observation and fire control systems.
In the early years between 1955 and 1965, during the build-up of the Bundeswehr, the first fire control elements were formed for artillery ground forces. Borgward B 2000 A/O trucks, and in some cases UNIMOG S404 trucks fitted with shelters, served as the means of transportation. The use of wheeled vehicles caused problems as their mobility was limited when operating in difficult terrain. In the late 1950s, the SPz lang, HS 30 Typ 81-3 armoured infantry fighting vehicle (AIFV) was introduced as an artillery fire control vehicle. However, due to technical issues the vehicle could not meet the requirements of self-propelled artillery units. In addition to this, the fire control variant of the HS 30 entered service in only a couple of units, namely self-propelled artillery units equipped with the M 7 B2 105mm SPH or M 52 SPH.
By in the mid-1960s, the days of the HS 30 in the role of fire control vehicle were numbered. When the first M113 delivered by the USA entered service, artillery forces of the Bundeswehr considered the tracked vehicle as a long-awaited and suitable replacement for vehicles used up till then. From 1966 onwards, the M 109 G gradually entered service with self-propelled artillery battalions of the Bundeswehr, but the introduction of a new M 113-based artillery fire control vehicle still took quite some time. It was not until 1976 that development work for a fire control vehicle based on the M 113 was initiated. The first series production M 113 Feuerleitpanzer Artillerie (Rohr) Artillery Fire Control Vehicle was handed over to the artillery in February 1978. With the introduction of this vehicle, self-propelled artillery finally received a more capable fire control vehicle.
However, it soon became clear that the time available to execute tactical operations during a dynamic running battle had to be reduced. This was necessary due to the fact that the technical evolution, especially in the field of enemy reconnaissance systems, had resulted in shorter reaction times. In the case of Bundeswehr artillery, which bore the brunt during firefights and offered the capability to surprise enemies with heavy fire, certain issues were discovered.
Between 1982 and early 1986, 154 Artillery Fire Control Vehicles were fielded under the Integriertes Feuerleitmittel Artillerie Batterie (IFAB – Integrated Artillery Battery Fire Control System) modernisation programme. This was a first step in the direction of introducing an Artillerie-Führungs-Informations- und Feuerleitsystem (ArtFüInFelSys – Artillery Command, Information and Fire Control System). In combination with the Beobachtungspanzer Artillerie Artillery Observation Post Vehicle, the introduction of the Artillery Fire Control Vehicle allowed a reduction in reaction time of 50%. At the same time, target detection accuracy and fire-for-effect efficiency were improved. The M 113s were converted into Artillery Fire Control Vehicles by Thyssen Henschel in Kassel.
From 1990 SPHs were fitted with the Autonome Richt- und Orientierungsausstattung (AURORA) Autonomous Laying and Orientation System as

Ab 1990 folgte als weitere Stufe von IFAB die Einführung des Autonomen Richt- und Orientierungsausstattung (AURORA) an den Panzerhaubitzen. Damit konnten die Geschützführer sofort beim Beziehen einer Feuerstellung ihren eigenen Standort bestimmen und das sonst langwierige Einmessen durch den Richtkreistrupp entfiel. Das führte auch dazu, dass die Entwicklungsarbeiten eines Richtkreispanzer Artillerie auf M 113 Fahrgestell eingestellt werden konnten.

Die nun optimierten Fahrzeuge konnten als mobile EDV-gestützte Feuerleitzentralen der Rohrartillerie für die Berechnung und Übermittlung der Feuerkommandos über Datenfunk an die Geschützführer der Panzerhaubitzen eingesetzt werden. Der FLtPzArt M 113 bildet somit ein wichtiges Bindeglied zwischen dem vorgeschobenen Artilleriebeobachter und der Geschützkoordination der eigenen Artillerietruppe. Per Datenfunk übernimmt der Feuerleitpanzer die Zielkoordinaten eines stationären oder mobilen Zieles vom Artilleriebeobachter und gleicht diese Daten mit den Stellungsdaten vom Richtkreistrupp (nur bis 1990) ab. Diese gewonnenen Daten werden in dem digitalen Feuerleitrechner FALKE inklusive der aktuellen Wetterdaten aufbereitet und als fertige Feuerkommandos über das Datenein- und Ausgabegerät DEA 24 F und DEA 64 I sowie das Funkgerät FSE 38/58 zu der Datengegenstelle DEA 24 G an die Geschütze zum Zielbeschuss übermittelt.

Ähnlich wie beim Beobachtungspanzer Artillerie (BeobPzArt) M 113, erhielt der FLtPzArt am Heck zwei kastenförmige Antennen-Abstimmgeräte (AGAT). Das AGAT dient beim Frequenzwechsel zur automatischen Feinabstimmung zwischen dem Funkgerät SEM 25 und den 2 m Peitschenantennen. Insbesondere die spätere Einrüstung neuer digitaler HF-Funkgeräte vom Typ SEM 52-S/FZ und VHF-Funkgeräte SEM 70/80/90 sowie dem zusätzlichen DEA 64 II machten eine zusätzlich Ausstattung mit einem Stromerzeuger-Aggregat SEA 1,9 kW notwendig, um die Energieversorgung der insgesamt sechs Funkbatterien sicherzustellen. Zum Vergleich: Der KrKw M 113 benötigt nur zwei Funkbatterien.

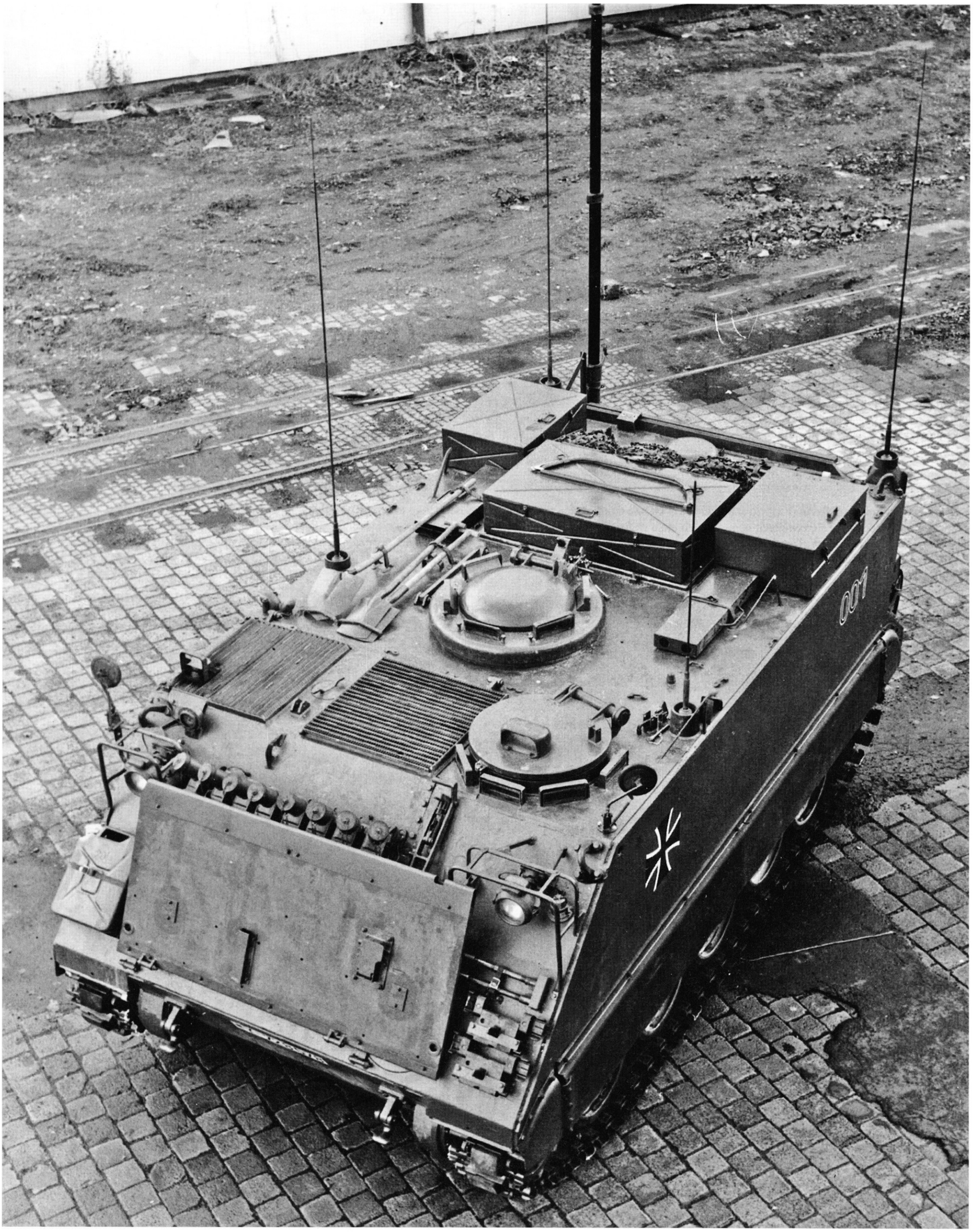
Im Rahmen der Ausmusterung der letzten bei der Bundeswehr verbliebenen Artilleriebataillone mit der Panzerhaubitze M 109 A3 GE A2 im Jahr 2007 und der weiteren Reduzierung der Artillerietruppe, verschwand auch der Feuerleitpanzer Artillerie M 113. Mit der beginnenden Auslieferung der ersten Panzerhaubitze 2000 Serienfahrzeuge ab Juli 1998 übernahm ein neues Fahrzeug der M 113 Familie die Aufgabe des Feuerleitpanzers Artillerie M 113, das Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie.

another step in the IFAB programme. With this system, SPH commanders were given the capability of locating their own position after entering a firing position, saving the unit time-consuming adjustment work conducted by the survey section. As a result of this, the development of a Richtkreispanzer Artillerie Survey Section Vehicle based on the M 113 was terminated.

The optimised Artillery Fire Control Vehicles now served as mobile artillery computer-based fire control centres and were used to calculate fire commands and to transmit them via data-radio communication to SPH commanders. Therefore the Feuerleitpanzer Artillerie Rohr M 113 Artillery Fire Control Vehicle is a vital link between forward observation officers and the coordination of artillery guns. By means of data-radio communication, the Artillery Fire Control Vehicle receives the coordinates of a stationary or mobile target from the forward observation officer. Aboard the Artillery Fire Control Vehicle, the data is combined with data of firing positions provided by survey sections (only up till 1990). The available data, including current weather information, is processed with the Feuerleitrechner FALKE fire control computer, and the final fire command is then transmitted to the gun line using the Datenein- und –ausgabegerät DEA 24 F and DEA 64 I data input/output terminals, as well as the FSE 38/58 radio system. The fire command is then received by the Datengegenstelle DEA 24 G receiving units mounted in SPHs that have ben selected for the fire mission.

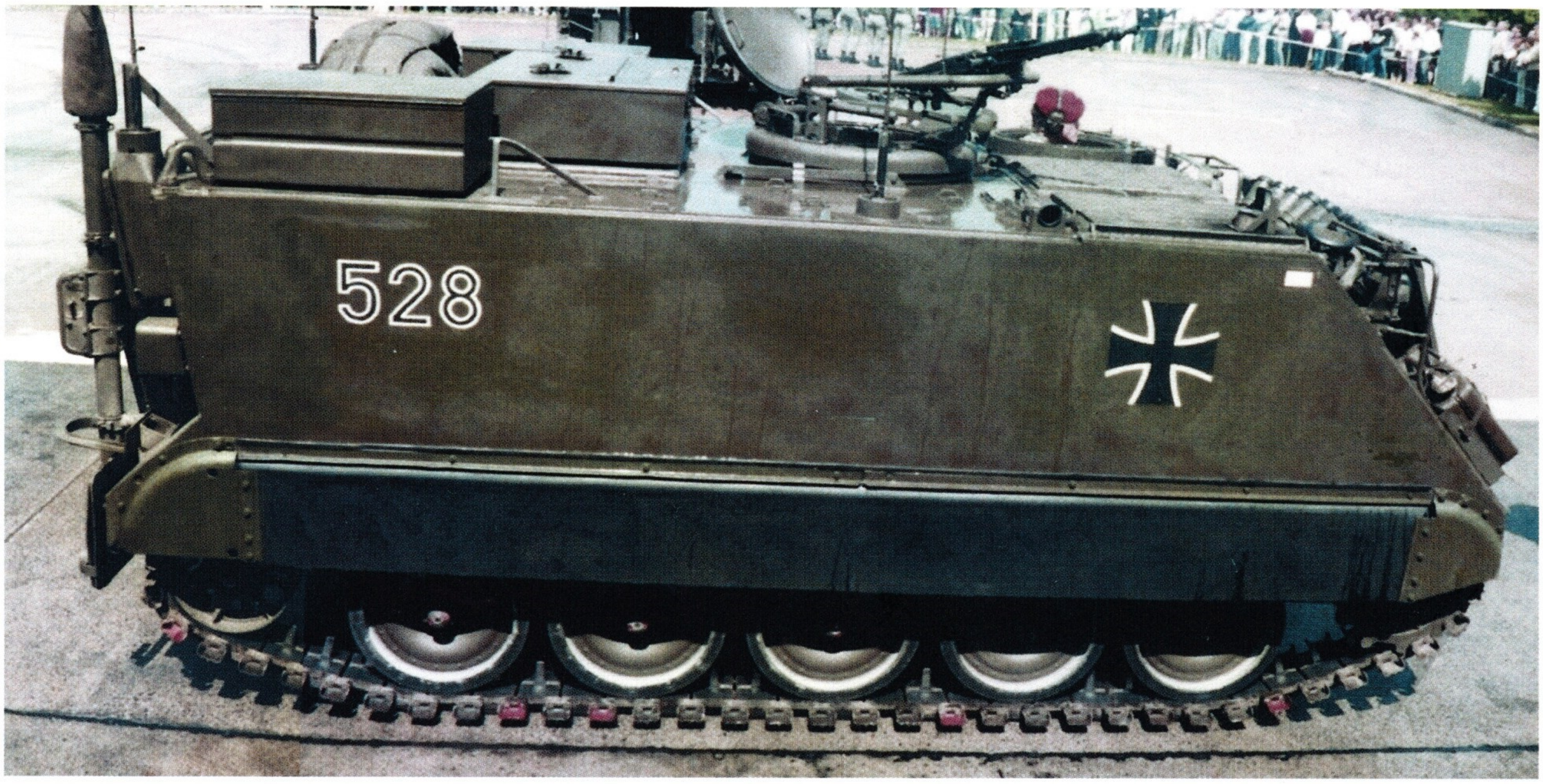
Like the Beobachtungspanzer Artillerie (BeobPzArt) M 113 Artillery Observation Post Vehicle, the Artillery Fire Control Vehicle features two box-shaped Antennen-Abstimmgeräte (AGAT) automatic antenna tuning systems. The use of AGAT improves tuning between the SEM 25 radio and 2m-long antennas when the frequency is changed. Later on the vehicles were fitted with more modern SEM 52-S/FZ HF and SEM 70/80/90 VHF radios, as well as with the DEA 64 II data input/output terminal. A Stromerzeuger-Aggregat SEA 1.9kW auxiliary generator had to be installed to make sure the six radio batteries could be charged. In comparison, the Krankenkraftwagen M 113 Armoured Ambulance features only two batteries for its communication equpment.

In 2007 the Feuerleitpanzer Artillerie M 113 Artillery Fire Control Vehicle was phased out along with the retirement of the last M 109 A3 GE A2 SPHs and the disbandment of field artillery battalions equipped with them. In July 1998, the first Panzerhaubitze 2000 SPHs entered service. With their introduction, the task of the Feuerleitpanzer Artillerie M 113 Artillery Fire Control Vehicle was taken over by a new member of the M 113 family, the Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie.



Am 10.02.1978 erfolgte die Übergabe des ersten Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G an die Truppe auf dem Werksgelände der Firma Thyssen Henschel in Kassel. Um ausreichend Platz für den Feuerleitrechner Falke und der Funkanlage im Kampfraum zu gewinnen, erhielten die Fahrzeuge drei zusätzliche Staukisten auf der Fahrzeugoberseite.

On 10 February 1978, the first Feuerleitpanzer Artillerie M 113 G Artillery Fire Control Vehicle was handed over to the artillery at the manufacturing plant of Thyssen Henschel in Kassel. In order to create enough space inside the vehicle to fit the Feuerleitrechner Falke fire control computer and radio systems, three additional storage boxes were positioned on the vehicle roof. **(Thyssen Henschel)**



Der Feuerleitpanzer Artillerie (FltPzArt) M 113 A1 G ist mit einer umfangreichen Funkausstattung ausgerüstet. In der Erstausstattung umfasste dies zwei SEM 25 und ein FSE 38/58. Am rechten Fahrzeugheck befindet sich ein 6 m Antennenmast für den Funkbetrieb im Stand.
The Feuerleitpanzer Artillerie (FltPzArt) M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicle features comprehensive radio equipment. Initially the vehicle was fitted with two SEM 25 radios and one FSE 38/58 radio. At the rear of the vehicle on the right side, a 6m telescopic mast is mounted that can be used when the vehicle operates in a static role. **(Manfred Lehr)**

Ein Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G der 2. Batterie, Panzerartilleriebataillon 355 aus Wildflecken während einer Vorführung. Ein gutes Erkennungsmerkmal für den FltPzArt sind die geänderte Beleuchtungsanlage am Heck und die beiden kastenförmigen Antennen-Abstimmgeräte (AGAT). Beachte auch die ungewöhnlichen Warntafeln, die sonst üblicherweise bei Fahrzeugen der U.S. Army Anwendung fanden.
This Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicle belongs to the Wildflecken-based 2. Batterie (2nd Battery) of Panzerartilleriebataillon 355 (Field Artillery Battalion 355) and was seen during a demonstration. Recognition features of the Artillery Fire Control Vehicle are the modified taillights and Antennen-Abstimmgeräte (AGAT) antenna tuning units at the rear. Note the uncommon warning signs that are usually only found on US Army vehicles. **(Manfred Lehr)**

Jede Panzerartilleriebatterie verfügte Mitte der 1980er Jahre über zwei Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G, die sich auf die beiden Geschützzüge verteilten. Somit war jedes Panzerartilleriebataillon mit insgesamt sechs FltPzArt ausgestattet.
In the mid-1980s, each battery of a field artillery battalion could field two Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicles. They were divided among the two gun platoons of the battery, meaning each field artillery battalion could field a total of six Artillery Fire Control Vehicles. **(Bundeswehr)**

Dieser Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G des Feldartilleriebataillons 555 aus Horb ist bereits im NATO-Dreifarb-Tarnanstrich lackiert. Am 01. Oktober 1989 wurde das Bataillon der Deutsch-Französischen Brigade unterstellt.
This Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicle of Feldartilleriebataillon 555 based in Horb has already been painted in the NATO three-colour camouflage pattern. On 01 October 1989, the battalion was assigned to the Deutsch/Französische Brigade (Franco-German Brigade). **(Peter Blume)**

Mit dem Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G war die Artillerie endlich in der Lage, in kurzer Zeit die Zieldaten und Geschützkoordinaten mit dem Feuerleitrechner FALKE zu berechnen und die fertigen Feuerkommandos per Datenfunk an die Geschützführer zu übermitteln.
With the introduction of the Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicle, the artillery was finally able to calculate a fire command and transmit it to SPH commanders in a short time. This was done by the Feuerleitrechner FALKE fire control computer that used target data and coordinates of the gun position. **(Peter Blume)**

Im Rahmen einer Umgliederung der Deutsch-Französischen Brigade, wurde das Feldartilleriebataillon 555 im März 1993 aufgelöst und an dessen Stelle trat das Feldartilleriebataillon 295. Hier im Bild ein FltPzArt M 113 A1 G vom Feldartilleriebataillon 295 während eines Schießens in Grafenwöhr.
Feldartilleriebataillon 555 was disbanded in March 1993 as part of restructuring of the Deutsch/Französische Brigade. Its place was taken by Feldartilleriebataillon 295. This Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicle of Feldartilleriebataillon 295 was seen during a live-fire exercise held at the Grafenwöhr Training Area. **(Walter Böhm)**

Keiner der insgesamt 154 Feuerleitpanzer Artillerie erhielt Mitte der 1990er Jahre eine Depotinstandsetzung, sie verblieben im Rüststand A1 (Druckkühlanlage). Dieser FltPzArt M 113 A1 G gehört zur 2. Bttr./PzArtBtl 165 aus Wentorf/Schleswig Holstein und wurde im August 1992 auf dem Standortübungsplatz Höltigbaum östlich von Hamburg fotografiert.
While other variants of the M 113 family were fitted with a pressure cooling system in the mid-1990s, none of the 154 Feuerleitpanzer Artillerie Artillery Fire Control Vehicles were modified; the vehicles retained their A1 standard. This Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicle belongs to 2. Batterie of Panzerartilleriebataillon 165 based in Wentorf in Schleswig Holstein. The vehicle was seen at the Höltigbaum local training area situated to the east of Hamburg.
(Bernd Zaeske)

Der FltPzArt M 113 A1 G verfügt über zwei Datenein- und Ausgabegeräte 64 (DEA 64). Das Gerät dient der Aufnahme, Anzeige, Speicherung und Weitergabe von ballistischen Daten in Form von Datentelegrammen. Die gewonnenen Daten werden dann über den Feuerleitrechner Falke digitalisiert und per Datenfunk als Feuerkommandos an die Geschütze übermittelt.
The Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 G Artillery Fire Control Vehicle is fitted with two Datenein- und Ausgabegerät 64 (DEA 64) data input/output terminals. The systems are used to receive, display, store and transmit ballistic data by means of data messages. The data is digitised by the Feuerleitrechner FALKE fire control computer and transmitted to the gun line via data communication.
(Bernd Zaeske)

Dieser FltPzArt M 113 A1 EFT GE A0 gehört zum Beobachtungsartillerie-lehrbataillon 51 aus Idar-Oberstein. Dahinter steht ein Führungs- und Funkpanzer Artillerie M 113 A1 GE A0. Die Aufnahme entstand im April 1997 während der Übung „Keltenaxt“ im Hunsrück.
This Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 EFT GE A0 Artillery Fire Control Vehicle belongs to the Idar-Oberstein-based Beobachtungsartillerie-lehrbataillon 51 (Artillery Observation Battalion 51). A Führungs- und Funkpanzer Artillerie M 113 A1 GE A0 Artillery Command and Communication Vehicle can be seen behind it. The picture was taken during Exercise Keltenaxt in the Hunsrück mountains in April 1997. **(Clemens Niesner)**

Mit der Umrüstung auf externe Treibstofftanks (EFT) und dem Staukorb an der Fahrzeugfront veränderte sich auch das Aussehen des Feuerleitpanzers Artillerie erheblich. Der 6 m Antennenmast wanderte auf die linke Fahrzeugoberseite und oben rechts kam ein Stromerzeuger-Aggregat SEA 1,9 kW hinzu.
By installing External Fuel Tanks (EFT) and mounting a storage basket on the front of the vehicle, the appearance of the Feuerleitpanzer Artillerie Artillery Fire Control Vehicle changed significantly. The 6m telescopic antenna mast was moved onto the roof of the vehicle on the left side, and on the right side of the roof the Stromerzeuger-Aggregat SEA 1.9kW auxiliary generator was mounted. **(Clemens Niesner)**

Neben den bereits genannten äußeren Änderungen erhielt der FltPzArt M 113 ein zusätzliches Datenein- und –ausgabegerät (DEA 64 II), ein Funkgerät SEM 52-S/Fz und ein SEM 80/90 ersetzte die SEM 25 Geräte. Nach der Umrüstung tragen die Fahrzeuge die Bezeichnung Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 EFT GE A0.

In addition to the external modifications already mentioned, the Feuerleitpanzer Artillerie M 113 Artillery Fire Control Vehicle was fitted with an additional Datenein- und –ausgabegerät (DEA 64 II) data input/output terminal, an SEM 52-S/Fz radio and SEM 80/90 radio that replaced the SEM 25 radios. After conversion, the vehicles were designated Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 EFT GE A0.

(Clemens Niesner)

Im Gegensatz zu den meisten anderen bei der Bundeswehr genutzten M 113 Versionen, wurde der Feuerleitpanzer Artillerie M 113 erst zwischen 1996 und 1999 auf EFT umgerüstet. Die Heckansicht zeigt den betriebsbereiten 6 m Antennenmast für den Standbetrieb.
In contrast to most other M 113 variants that saw service with the Bundeswehr, Feuerleitpanzer Artillerie M 113 Artillery Fire Control Vehicles were not fitted with EFTs until 1996 to 1999. This rear view shows the 6m telescopic antenna mast intended for static use. **(Jochen Vollert)**

Ein Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 EFT GE A0 vom Panzerartilleriebataillon 2 aus Hessisch Lichtenau steht im Rahmen der Gefechtsübung „Cherusker Schwert 97“ nur unweit einer Feuerstellung eines M 109 A3 G Geschützzuges. Das Bataillon wurde nach nur zehn Jahren Bestehens am 31. Dezember 2006 aufgelöst.
This Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 EFT GE A0 Artillery Fire Control Vehicle belongs to Panzerartilleriebataillon 2 based in Hessisch Lichtenau. It was seen during Exercise Cherusker Schwert 97. It has taken up a position close to the guns of a firing platoon equipped with M 109 A3 G SPHs. On 31 December 2006, the battalion was disbanded after only ten years of service.
(Clemens Niesner)

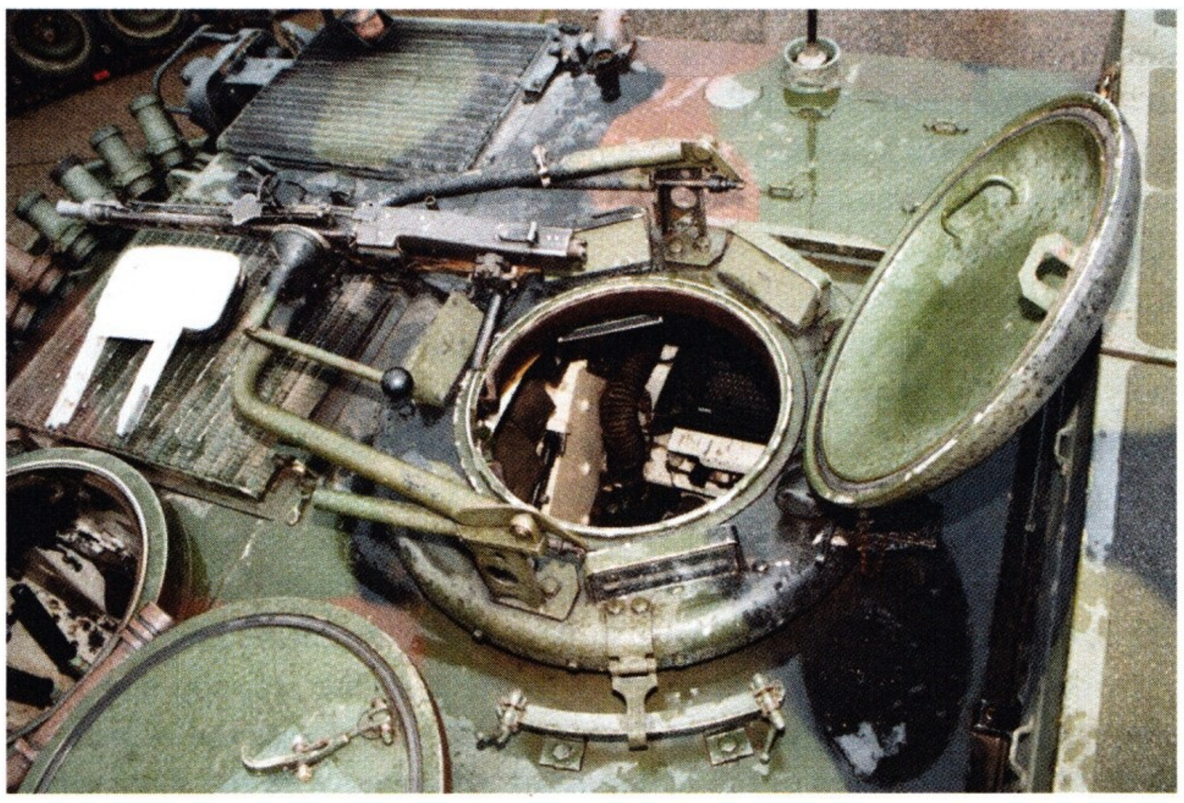
Das Panzerartilleriebataillon 55 in Homberg/Efze verfügte bis Ende 2002 ebenfalls über FltPzArt M 113 A1 EFT GE A0. Mit der Reorganisation in das Raketenartilleriebataillon 55 im Januar 2003 wurden die Feuerleitpanzer ausgemustert.
Up till the end of 2002, the Homberg/Efze-based Panzerartilleriebataillon 55 could also field Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 EFT GE A0 Artillery Fire Control Vehicles. In January 2003, the unit was reorganised into a rocket artillery battalion and designated Raketenartilleriebataillon 55. During the process, its Artillery Fire Control Vehicles were phased out. **(Clemens Niesner)**

Das deutsche KFOR-Kontingent verlegte zur Unterstützung der Multinationalen Brigade Süd (MNB S) auch einen Geschützzug mit M 109 A3 GE A2 in den südlichen Sektor des Kosovo bei Prizren. Damit verbunden kamen auch einige M 113 in das Einsatzgebiet, wie beispielsweise dieser FltPzArt M 113 G1 EFT A0.
With the German KFOR contingent, an artillery platoon equipped with M 109 A3 GE A2 SPHs was deployed to Prizren in the southern part of Kosovo in support of Multinational Brigade South (MNBS). This also resulted in the deployment of a couple of M 113s, including this Feuerleitpanzer Artillerie M 113 G1 EFT GE A0 Artillery Fire Control Vehicle.
(Gert Burkert-Opitz)

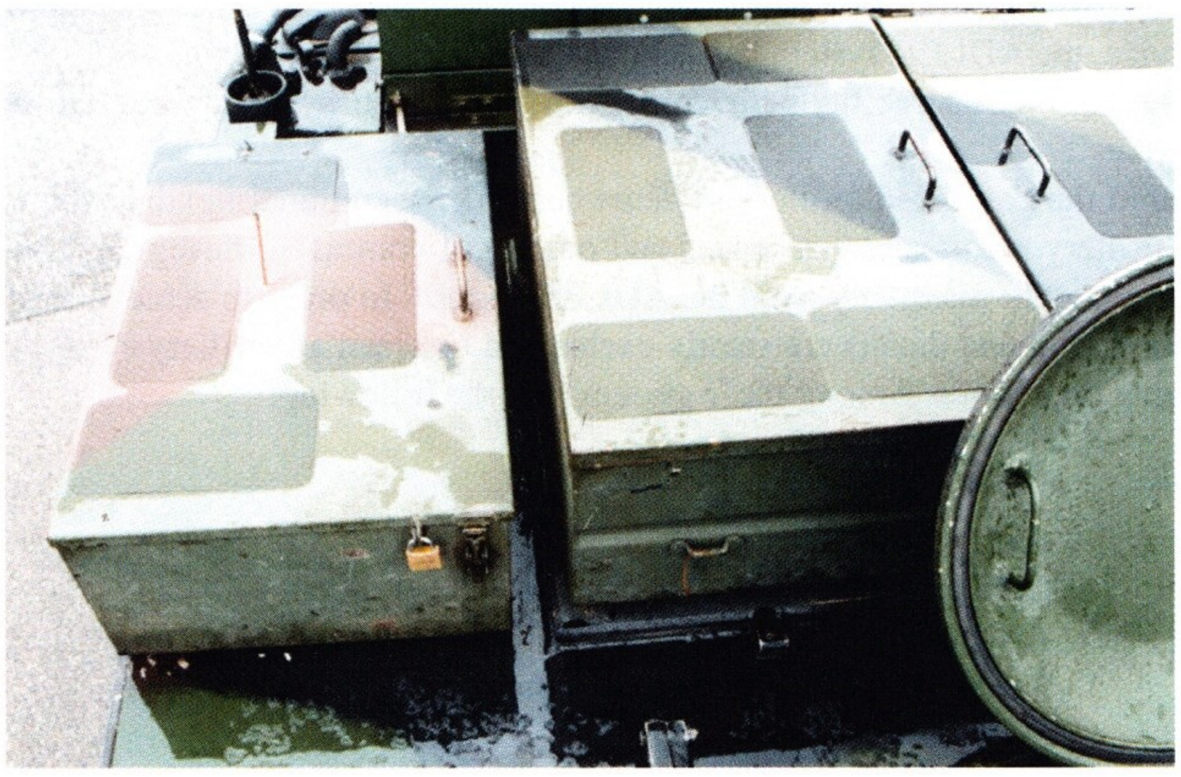
Aufgrund der Einführung der Panzerhaubitze 2000 und des neuen Führungs- und Waffeneinsatzsystems der Artillerie (ADLER), erfolgte die Nutzungsdauerverlängerung (NDV 1) nur für 20 FltPzArt M 113. Sie bekamen damit die Bezeichnung Befehlsstelle FltPzArt M 113 G1 EFT GE A0.
Due to the introduction of the Panzerhaubitze 2000 SPH and the Führungs- und Waffeneinsatzsystem der Artillerie (ADLER – Advanced Field Artillery Tactical Data System), only 20 Feuerleitpanzer Artillerie M 113 Artillery Fire Control Vehicles were put through the Nutzungsdauerverlängerung (NDV 1) service life extension programme. The modified vehicles were designated Befehlsstelle Feuerleitpanzer Artillerie M 113 G1 EFT GE A0. **(Clemens Niesner)**

Das Panzerartilleriebataillon 215 in Augustdorf war bis zur Umrüstung auf Panzerhaubitze 2000 im April 2006 mit der Panzerhaubitze M 109 A3 GE A2 ausgestattet. Die dort eingesetzten FltPzArt M 113 G1 EFT GE A0 wurden noch mit dem Artillerie-, Daten-, Lage- und Einsatzrechnerverbund (ADLER) optimiert.
Up till 2006 when it was re-equipped with the Panzerhaubitze 2000 SPH, Panzerartilleriebataillon 215 based in Augustdorf fielded the Panzerhaubitze M 109 A3 GE A2. Feuerleitpanzer Artillerie M 113 G1 EFT GE A0 Artillery Fire Control Vehicles fielded by the unit were optimised for their task by fitting Artillerie-, Daten-, Lage- und Einsatzrechnerverbund (ADLER). **(Björn Weber)**

Auf der linken Seite unter dem großen Kasten verbirgt sich die fahrzeuginterne Stromversorgung mit dem Batteriemagazin. In der Mitte befinden sich die Sitzplätze für die Bedienersoldaten.
The box on the left side holds the internal power supply system of the vehicle, including the batteries. The operators's seats are situated in the centre. **(Jochen Vollert)**

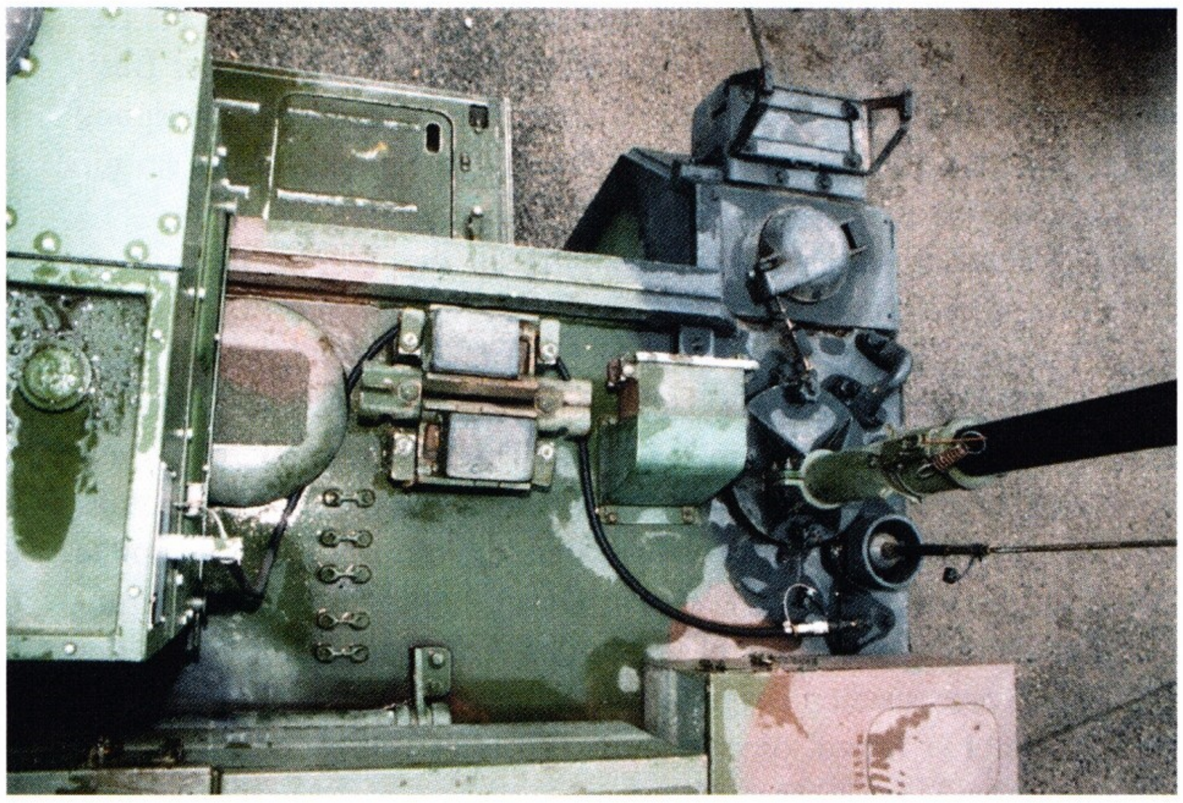


Blick auf die Fliegerabwehr/Erdziellafette für das 7,62mm Maschinengewehr MG-3A1 an der Kommandantenluke. Beim Einsatz gegen Flugziele liegt die effektive Reichweite bei etwa 600m.
View onto the anti-aircraft/ground defence mount for the 7.62mm MG 3A1 machine gun situated at the commander's hatch. When used against aircraft targets the weapon has an effective range of around 600m. **(Jochen Vollert)**

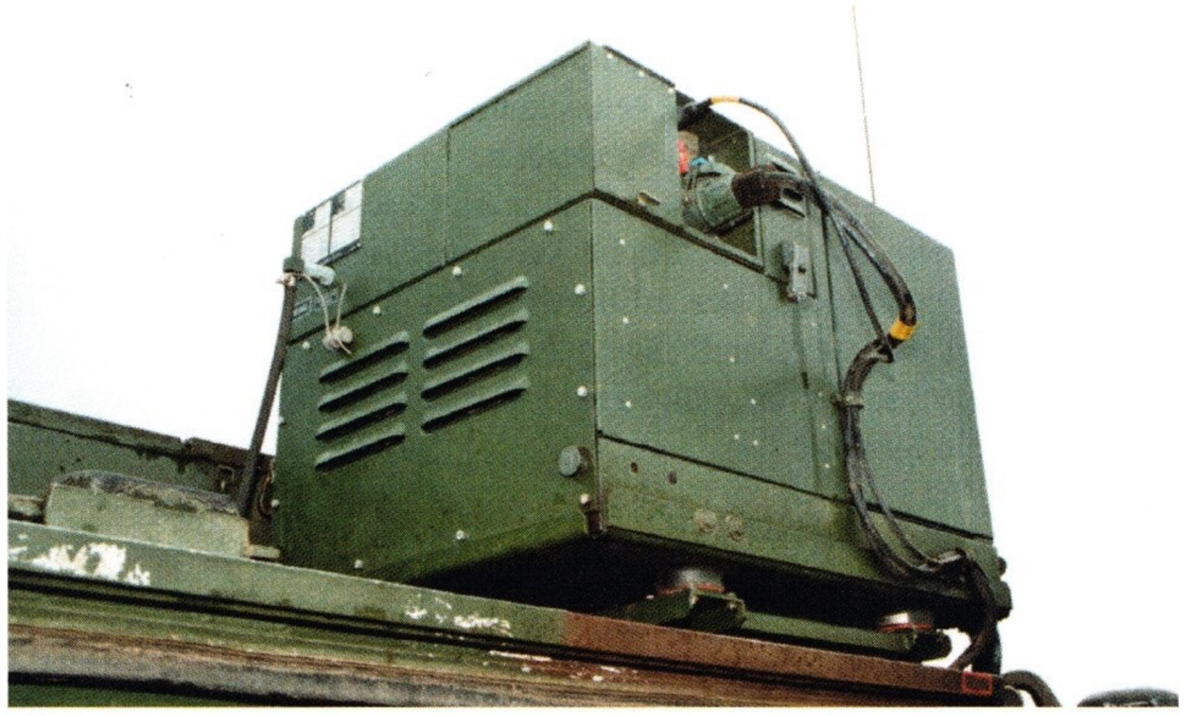


Aufgrund der Einrüstung der umfangreichen elektronischen Ausstattung in das Fahrzeuginnere wurde es nötig einen Teil der restlichen Fahrzeugausstattung sowie der persönlichen Ausrüstung der Besatzung in zusätzlichen Staukästen auf dem Fahrzeugdach zu verstauen.
Fitting the comprehensive electronic equipment into the cargo compartment of the vehicle made it necessary to store some of the other equipment of the vehicle as well as the personal equipment of the crew in additional storage boxes on the roof of the hull. **(Jochen Vollert)**

Der Arbeitsplatz beim Feuerleitpanzer Artillerie besteht im Wesentlichen aus den beiden Datenein- und Ausgabegeräten DEA 24 F und DEA 64 I und einem Funkgerät FSE 38/58 zur Datengegenstelle DEA 24 G sowie dem Feuerleitrechner FALKE.
The work station of the Feuerleitpanzer Artillerie Artillery Fire Control Vehicle mainly consists of the two Datenein- und Ausgabegerät DEA 24 F and DEA 64 I data entry terminals, the Funkgerät FSE 38/58 radio belonging to the Datengegenstelle DEA 24 G data receiving unit and the Feuerleitrechner FALKE fire control computer. **(Jochen Vollert)**



Mit der Umrüstung auf EFT erfolgte auch die Verlagerung der 6m-Antennenmast und der Anschlussstelle für die Außensprechanlage (der kleine Kasten links neben der Antenne) auf die Fahrzeugoberseite.
When the External Fuel Tanks (EFT) were fitted the 6m telescopic antenna mast and the connection box for the tank infantry phone (small box left next to the antenna) were moved onto the roof of the vehicle. **(Jochen Vollert)**



Um die Stromversorgung für das umfangreiche elektronische Gerät auch im Standbetrieb zu gewährleisten, erhielten die FltPzArt M 113 A1 EFT GE A0 ein zusätzliches Stromerzeugeraggregat (SEA) 1,9 kW.
In order to ensure that the comprehensive electronic equipment fitted to the Feuerleitpanzer Artillerie M 113 A1 EFT GE A0 artillery fire control vehicle can be operated in a static position an additional Stromerzeugeraggregat (SEA) 1,9 kW auxiliary power supply was installed. **(Jochen Vollert)**

Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113
M 113 Artillery Computer Network Carrier

Bereits Mitte der 1970er Jahre zeichnete sich die taktische Forderung nach einer spürbaren Verbesserung in der reaktionsschnellen Führung und der Feuerleitung der Artillerie ab. Im Verlauf der Jahre wurden immer wieder große Anstrengungen unternommen, diese taktischen Fähigkeiten zu optimieren, die mit der Einführung von IFAB (Integriertes Feuerleitmittel Artillerie Batterie) und AURORA (Autonomen Richt- und Orientierungsausstattung) erste konkrete Züge in Richtung eines übergreifenden Systemverbundes aller Waffen-, Aufklärungs- und IT-Systeme der Artillerie annahm. Dieses Projekt wurde zunächst unter dem Namen Artillerie-, Führungs-, Informations- und Feuerleitsystem (ArtFüInFelSys) bekannt. Erst mit der Entwicklung und Verfügbarkeit der notwendigen elektronischen Hard- und Software konnten weitere Bestrebungen in den 1980er Jahren unternommen werden, die dann mit dem Unternehmen ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH als Hauptauftragnehmer in der Entwicklung des Führungs- und Waffeneinsatzsystems der Artillerie ADLER mündete.

Das Akronym ADLER steht für Artillerie-, Daten-, Lage- und Einsatz-Rechnerverbund und das System konnte 1985 im Rahmen einer Überprüfung den Funktionsnachweis erbringen. Von Februar bis Dezember 1988 erfolgte dann ein erster Truppenversuch mit der Basisversion ADLER. Nach der Erteilung der Einführungsgenehmigung folgte im Mai 1995 die Übergabe des ersten Seriensystems an die Artillerieschule in Idar-Oberstein.

Die Auslieferung der ADLER-Systeme an die Truppe geschah in zwei Losen, die zunächst mit Radfahrzeugen, Lkw 5t tmil Mercedes Benz Typ 1017A oder Lkw 2t gl U 1300 L UNIMOG mit Kabinen FmB I/II begann. Nach der Systemintegration auf Basis M 113 konnte ab dem Jahr 2000 in einem 1. Los das Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie (TrgFzgRechnVbuArt) M 113 an die Artilleriebataillone der Bundeswehr übergeben werden, die mit der Panzerhaubitze 2000 ausgestattet sind oder waren. Durch latente Strukturänderungen der Bundeswehr kamen später das Artilleriebataillon 295 der Deutsch-Französischen Brigade und das Beobachtungspanzerartilleriebataillon 131 hinzu, die nur zum Teil über schießende Batterien mit Panzerhaubitze 2000 verfügen.

Ursprünglich war der Zulauf von insgesamt 129 TrgFzgRechnVbuArt M113 geplant, der aber aufgrund der Truppenreduzierung auf 86 Fahrzeuge begrenzt wurde. An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass sich das System ADLER nach wie vor sowohl auf Rad- als auch auf Kettenfahrzeug bei der Bundeswehr im Einsatz befindet. Das eingeführte System erhielt ständige technische Aufwertungen und es konnten zudem weitere Optimierungen im Bereich der Interoperabilität mit amerikanischen, britischen, französischen und italienischen Artilleriesystemen erreicht werden.

Das Führungs- und Waffeneinsatzsystem ADLER sorgt im Systemverbund Artillerie für eine deutliche Verbesserung der Qualität der Führung im Feuerkampf, der artilleristischen Aufklärung und der Flexibilität im Einsatz. Damit dies gelingt stehen im Einsatz sämtliche Artilleriesysteme im ständigen Informationsaustausch. Dazu zählen u. a. die Systeme:

- AOR
  Artillerieortungsradar COBRA
- ARES
  Artillerie Raketen Einsatz-System
- ATMAS
  Atmosphärische Meß- und Auswertesystem
- BeobFzgArt
  Beobachtungsfahrzeug Artillerie
- KZO
  Kleinfluggerät Zielortung

In 1970, a requirement was noted to reduce reaction times for commanding and guiding the fire of artillery units. Over the years, again and again, great efforts were taken to optimise this tactical ability. The first real steps forward in the direction of linking together all weapon, reconnaissance and information technology systems of the artillery into one universal system took place with the introduction of IFAB (Integriertes Feuerleitmittel Artillerie Batterie - Integrated Artillery Battery Fire Control System) and AURORA (Autonome Richt- und Orientierungsausstattung - Autonomous Laying and Orientation System). Initially the project was known under the designation Artillerie-, Führungs-, Informations- und Feuerleitsystem (ArtFüInFelSys – Artillery Command Control Information and Fire Direction System). Only after the required software and hardware had been developed could further steps be taken in the 1980s. Subsequently, ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH became the main contractor for the development of the Führungs- und Waffeneinsatzsystem der Artillerie ADLER (Artillerie-, Daten-, Lage- und Einsatz-Rechnerverbund - Advanced Field Artillery Tactical Data System).

In 1985 the operability of the system was proofed during a capability test. Between February and December 1988, the first user trials were conducted with a basic model of ADLER. In May 1995, after permission for the system to enter service had been granted, the first series production system was handed over in a ceremony held at the Artillerieschule (School of Artillery) in Idar-Oberstein.

The ADLER systems were delivered in two production batches. Initially the systems were mounted in FmB I/II signal cabins on wheeled vehicles, namely the Lkw 5t tmil Mercedes-Benz Typ 1017A 5-ton truck and the Lkw 2t gl U 1300 L UNIMOG 2-ton truck. After the system was integrated into the M 113, a first lot of Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 (TrgFzgRechnVbuArt M 113) Artillery Computer Network Carriers entered service in 2000 with Bundeswehr artillery battalions equipped with the Panzerhaubitze 2000 SPH. Due to permanent structural changes later on, Artilleriebataillon 295 of the Deutsch-Französische Brigade and Beobachtungspanzerartilleriebataillon 131 were also issued with the vehicle. In both units, only a portion of the batteries are equipped with the Panzerhaubitze 2000 SPH.

Initially it was planned to procure 129 Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 (TrgFzgRechnVbuArt M 113) Artillery Computer Network Carriers, but due to the reduction of forces, the number was cut to 86 vehicles. It has to be mentioned here that the ADLER system is still fielded by the Bundeswehr on both wheeled and tracked vehicles. Since it entered service, the ADLER system has been constantly upgraded. It was also optimised for interoperability with similar American, British, French and Italian systems.

Within the combined artillery systems network, operational flexibility, use of artillery reconnaissance assets and quality of command during engagements benefit massively from the ADLER system. In order to achieve this, information and data is constantly exchanged between all artillery systems during operations. Among these systems are the following:

- AOR COBRA
  Counter-battery radar
- ARES
  Rocket Artillery Operations System
- ATMAS
  Atmosphere Measuring and Analysis System
- BeobFzgArt
  Artillery Observation Post Vehicles
- KZO
  Unmanned aerial vehicle, or UAV
- LUNA
  Unmanned aerial vehicle, or UAV

- LUNA
  Luftgestützte unbemannte Nahaufklärungsausstattung
- SMA
  Schallmessanlage
- PZH 2000
  Panzerhaubitze 2000
- DVA FLtg Art/Mrs DV-Ausstattung
  Feuerleitung Artillerie/Mörser
- FüInfoSys H
  Führungsinformationssystem Heer
- JFST
  Joint Fire Support Team

Der Einsatz von ADLER verkürzt die Reaktionszeiten bei Feueraufträgen erheblich, erhöht die Verfügbarkeit anderer Waffensysteme, intensiviert die Wirkung des Feuers im Ziel, verbessert die Treffgenauigkeit, ermöglicht das rechtzeitige Einleiten von logistischen Maßnahmen, vermindert die Funkkreisbelastung, entlastet das eingesetzte Personal und erhöht die Schutzwirkung eigener Truppen gegen die Waffenwirkung eines potentiellen Gegners. Über entsprechende multinationale ASCA/Artillery Systems Cooperation Activities-Schnittstellen ist dann auch der Datenaustausch zu den bereits erwähnten alliierten Partnern möglich.

Das Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie M 113 kommt in zwei unterschiedlichen Ausführungen bei der Artillerietruppe zum Einsatz. Es wird unterschieden zwischen dem Fahrzeug Führungs- und Feuerleitstelle (FüFLtSt) und dem Fahrzeug Feuerunterstützungsoffizier (FUO). Vereinfacht dargestellt, ist die FüFLtSt nichts anderes als die Befehls- und Feuerleitstelle für die Panzerhaubitzen in den Geschützzügen und der FUO ist für die Koordination mit dem Artilleriebeobachter und dem S-3 Offizier des Bataillons verantwortlich. Für gewöhnlich sind jeweils sechs dieser Fahrzeuge in einer Batterie zusammengefasst, die sich auf die beiden Geschützzüge und das JFSCT (Joint Fire Support Coordination Team) verteilen. Das augenscheinlichste Unterscheidungsmerkmal ist das SEA 1,9 kW auf der hinteren Fahrzeugoberseite beim FüFLtSt und das nur beim FUO eingesetzte Klimagerät auf der Ladeluke mit dem markanten Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 am Fahrzeugheck. Das Klimagerät wurde notwendig, da beim längeren Einsatz der gesamten Hardware und eingesetzten Peripheriegeräte die Temperaturen im Fahrzeuginneren erheblich anstiegen. Beim Klimagerät handelt es sich um ein R13-134A der Firma Waeco International GmbH. Beim Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 kommt ein 4-Takt Diesel-Reihenmotor Typ LWD 1204 FOCS der Marke Lombardini Motoren GmbH mit einer Leistung von 20,5 kW zum Einsatz. Die komplette Anlage wurde von Rheinmetall Land Systeme in Kassel montiert. Insgesamt erhielten 37 Geräteträger Rechnerverbund Artillerie M 113 ein Klimagerät. Die Fahrzeuge sind überwiegend mit den Funkgeräten SEM 52 und SEM 80/90 oder SEM 93 ausgerüstet.

Das System ADLER I erhielt als Erstausstattung einen Zentralrechner MR 8020 und zwei Datenterminals. Das ab 2004 eingeführte ADLER II baut technisch auf einer Client-Server-Architektur mit INTEL Prozessoren auf. Als Betriebssystem wird das Windows NT eingesetzt. Die Umrüstung erfolgte bei der WTD 81 in Greding. Anfang 2009 vollzog sich der nächste Schritt, mit der Umrüstung auf ADLER II B 6.2, was die streitkräftegemeinsame taktische Feuerunterstützung (STF), im NATO-Jargon auch als „Joint Fires (JF)“ bekannt, ermöglicht. In naher Zukunft wird die Entwicklung durch die Einführung des TARANIS Systems weitergeführt. TARANIS basiert auf ADLER II, verfügt aber über deutlich mehr Möglichkeiten.

Alle eingesetzten TrgFzgRechnVbuArt M 113 sind gemäß der NDV-2 Stufe umgerüstet und können eine adaptierbare Zusatzpanzerung der Firma IBD-Chempro GmbH (ab 2007 Rheinmetall-Chempro GmbH) aufnehmen. Dies ist an den vorbereiten Gewindebohrungen an den Außenflächen zu erkennen. Da bisweilen noch kein adäquater Ersatz für das Trägerfahrzeug gefunden wurde, ist davon auszugehen, dass diese Version als eine der letzten der M 113-Familie noch für einige Jahre bei der Bundeswehr verbleiben wird.

- SMA
  Sound ranging equipment
- Panzerhaubitze 2000 (SPH)
- DVA FLtg Art/Mrs
  Fire control data processing equipment artillery/mortar
- FüInfoSys H
  Command and Battlefield Management System of the Army
- JFST
  Joint Fire Support Team

During fire missions, reaction time is reduced drastically when ADLER is used. The system optimises the availability of other weapon systems, improves the effect of fire on targets, increases accuracy, allows timely logistic measures to be initiated, reduces radio traffic on frequencies, reduces the workload for operating staff, and increases the protection of forces against the possible effects of enemy fire. By using ASCA (Artillery Systems Cooperation Activities) link, data exchange is possible with similar systems of artillery forces from the previously mentioned allied nations.

The Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 Artillery Computer Network Carrier is in service with the artillery in two different variants. One is the Führungs- und Feuerleitstelle (FüFLtSt – Command and Fire Direction Centre) Vehicle, and the other is the Feuerunterstützungsoffizier (FUO – Fire Support Officer) Vehicle. Simply said, the Führungs- und Feuerleitstelle Vehicle just serves command and fire direction centre purposes for SPHs in artillery firing platoons. The Feuerunterstützungsoffizier Vehicle is used for coordination between forward observation officers and the S3 officer of the battalion. Usually six Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 Artillery Computer Network Carriers belong to one artillery battery, and they are divided among the two gun platoons and the JFSCT (Joint Fire Support Coordination Team). The vehicles can be distinguished from each other by the SEA 1.9kW auxiliary generator mounted at the rear of the roof of the Command and Fire Direction Centre Vehicle, and the air-conditioning system (and distinctive Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 air-conditioning mounting kit at the rear) mounted on the cargo hatch of only the Fire Support Officer Vehicle. The air-conditioning system became necessary as, during longer missions, operating the hardware and auxiliary equipment significantly raised temperatures inside the vehicle. The R13-134A air-conditioning system is manufactured by Waeco International GmbH. The Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 air-conditioning mounting kit includes a 4-stroke LWD 1204 FOCS in-line diesel engine manufactured by Lombardini Motoren GmbH that develops 20.5kW. The complete system was fitted to the vehicle by Rheinmetall Land Systeme in Kassel. In total, 37 Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 Artillery Computer Network Carriers were fitted with the air-conditioning system. Most of the vehicles feature SEM 52 and SEM 80/90 radios or SEM 93 radios.

The initial version of ADLER (ADLER I) features an MR 8020 computer system and two data terminals. ADLER II entered service in 2004. The system features client-server architecture and uses Windows NT on Intel processors. The conversion work was carried out by the Greding-based WTD 81 test facility. In early 2009, the next step was made with the conversion to ADLER II B 6.2. The system allows coordination of tactical fire support provided by all services. In NATO terms, this process is known as Joint Fires (JF). In the future, development will be completed with the introduction of the TARANIS system based on ADLER but offering many more features.

All Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 Artillery Computer Network Carriers feature improvements of the NDV service life extension programme, and they can be fitted with a modular add-on armour kit designed by IBD-Chempro GmbH (Rheinmetall-Chempro GmbH from 2007 onwards). The capacity for fitting add-on armour can be identified by tap holes on the outside of the hull. Due to the fact that, up till now, no suitable replacement has been found for the M 113 as a carrier of the ADLER system, these vehicles will most likely soldier on with the Bundeswehr for a couple more years.

Mit der Auslieferung der ersten Trägerfahrzeuge Rechnerverbund Artillerie (TrgFzgRechnVbuArt) M 113 G3 EFT GE A0 mit dem integrierten Artillerie-, Daten-, Lage- und Einsatz-Rechnerverbund (ADLER), erhielten die Panzerartilleriebataillone der Bundeswehr ein Führungs- und Waffeneinsatzsystem, dass für eine deutliche Optimierung der Qualität der Führung im Feuerkampf, der artilleristischen Aufklärung und der Flexibilität im Einsatz sorgte.
With the fielding of the first Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie (TrgFzgRechnVbuArt) M 113 G3 EFT GE A0 Artillery Computer Network Carrier fitted with the ADLER system, Bundeswehr Panzerartilleriebataillone received a command and fire control system that massively improved the quality of command during fire missions, operational flexibility and reconnaissance conducted by the artillery. **(Daniel Nowak)**

Vom TrgFzgRechnVbuArt M 113 gibt es zwei unterschiedliche Rüstsatzstände. Hier im Bild ist das Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie Führungs- und Feuerleitstelle (FüFLtSt) zu sehen. Äußerlich unterscheiden sich die Fahrzeuge nur durch die zusätzliche Antenne der GPS-Fahrzeugnavigationsanlage vom Feuerleitpanzer Artillerie, zu erkennen an der Stange mit dem Empfangsmodul etwa einen Meter vor der Kurbelmastantenne links.
The Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie (TrgFzgRechnVbuArt) M 113 Artillery Computer Network Carrier is in service in two different variants. This picture shows the variant of a Führungs- und Feuerleitstelle (FüFLtSt – Command and Fire Direction Centre) Vehicle. From the outside the Feuerleitpanzer Artillerie (Artillery Fire Control Vehicle) differs only in the additional GPS antenna of the GPS-based vehicle navigation system. The antenna is based on a rod placed about 1m in front of the telescopic antenna mast.
(Clemens Niesner)

Der Rüstsatz Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie Feuerunterstützungsoffizier (FUO) lässt sich leicht an dem Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 am Fahrzeugheck erkennen. In dem Kasten befindet sich ein 4-Takt Dieselmotor von Lombardini Motoren GmbH als Stromerzeugeraggregat, dass die Klimaanlage und die elektronischen Zusatzgeräte mit Strom versorgt.

The Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie Computer Network Carrier in the variant of a Feuerunterstützungsoffizier (FUO – Fire Support Officer) Vehicle can easily be identified by the rear-mounted Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 3 air-conditioning mounting kit. Inside the box the Lombardini Motoren GmbH 4-stroke diesel engine of the auxiliary generator is mounted. The generator provides power for the air-conditioning system as well as for other electronic systems. **(Clemens Niesner)**

Die Artillerieschule der Bundeswehr in Idar-Oberstein mit Stand 2011 über zwölf TrgFzgRechnVbuArt M 113 G3 EFT GE A0 im Rüststand FüFltSt (im Bild) und FUO. Alle Fahrzeuge wurden bereits in der Ausführung G3, also mit neuem MTU Triebwerk, verbesserter Lenkung, hydraulischer Zweikreisbremsanlage und hydraulischer Ausgleichlenkgetriebe ausgeliefert.

As of 2011, the Bundeswehr Artillerieschule based in Idar-Oberstein can field twelve Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie (TrgFzgRechnVbuArt) M 113 G3 EFT GE A0 Artillery Computer Network Carriers in the variants of Führungs- und Feuerleitstelle (FüFLtSt – Command and Fire Direction Centre) Vehicle (shown here) and Feuerunterstützungsoffizier (FUO – Fire Support officer) Vehicle. When delivered, the vehicles already featured G3-standard features including the MTU power pack, improved steering, hydraulic dual-circuit braking system and hydraulic pivot steer brakes. **(Clemens Niesner)**

Im Gegensatz zum Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie FUO, verfügt der FüFltSt über keinen klimatisierten Innenraum. Wie beim Feuerleitpanzer Artillerie wird auch beim TrgFzgRechnVbuArt M 113 G3 EFT GE A0 FüFltSt auf der rechten Fahrzeugseite am Heck ein SEA 1,9 kW mitgeführt.
In contrast to the Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie Feuerunterstützungsoffizier (FUO – Fire Support Officer) Vehicle, the Führungs- und Feuerleitstelle (FüFLtSt – Command and Fire Direction Centre) Vehicle variant does not feature an air-conditioning system. On both vehicles an SEA 1.9kW auxiliary generator is transported on the roof at the rear on the right side. **(Clemens Niesner)**

Der Basissatz Klima/SEA-M 113 versorgt unter anderem die Klimaanlage mit Energie. Das eigentliche Klimagerät wurde auf dem ursprünglichen Platz der Ladeluke verbaut. Um den wichtigen Stauraum nicht zu verlieren, wurde auf der Anlage eine große Staukiste befestigt. Dieser M 113 weist eine seltene Besonderheit auf: Nur wenige TrgFzgRechnVbuArt erhielten im Rahmen der NDV 2 eine Wasseraustrittsöffnung der Lenzpumpenanlage auf der rechten Seite. Zu erkennen ist diese Öffnung links oberhalb des Eisernen Kreuzes.
The Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 3 air-conditioning mounting kit provides power to the air-conditioning system. The actual air-conditioning system was installed on the roof on top of the cargo hatch. In order to maintain important storage space, a storage basket was placed on top of the system. This M 113 features a rather rare special feature; as part of NDV 2 modifications, only a few Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie Artillery Computer Network Carriers were given a second outlet on the right side for water pumped out by the bilge pump. The outlet can be recognised above the Iron Cross to the left. **(Björn Weber)**

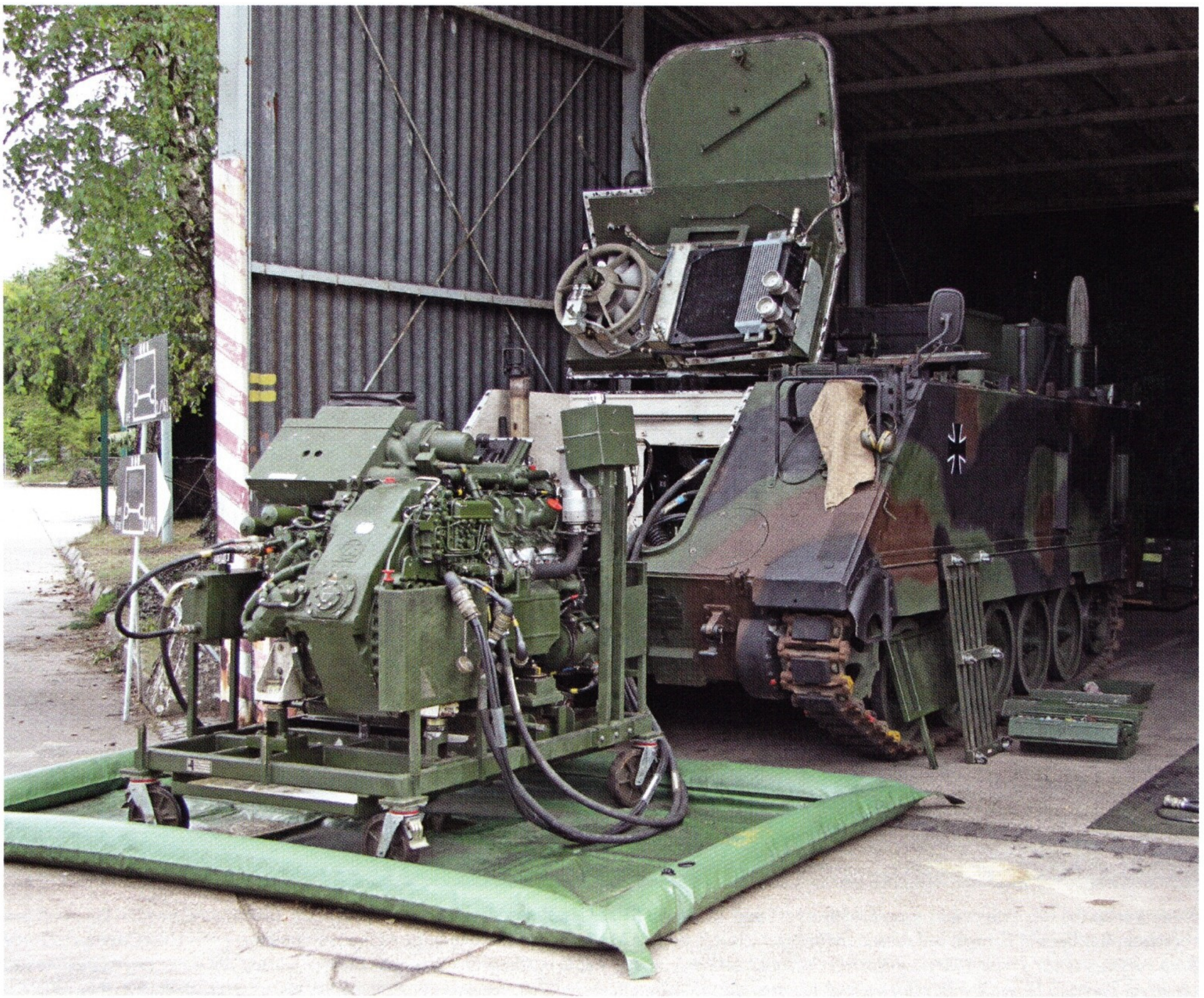
Für gewöhnlich befindet sich das TrgFzgRechnVbuArt FüFltSt in unmittelbarer Nähe des Geschützzuges. Hier im Bild sind beide Rüstsätze der 2. Batterie/Panzerartilleriebataillon 215 aus Augustdorf zu sehen. Im Hintergrund steht das Fahrzeug des Feuerunterstützungsoffiziers.
Usually the Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie Artillery Computer Network Carrier in the variant of Feuerleitstelle (FüFLtSt – Command and Fire Direction Centre) is positioned close to the position of the gun platoon. In this picture both variants of 2. Batterie of Panzerartilleriebataillon 215 based in Augustdorf can be seen. The vehicle of the Feuerunterstützungsoffizier (FUO – Fire Support Officer) can be seen to the rear. **(Clemens Niesner)**

Das TrgFzgRechnVbuArt M 113 FUO ist mit einer Klimaanlage ausgestattet. Um die Energieversorgung aufrechtzuerhalten, war die Zurüstung eines leistungsstärkeren Stromerzeugeraggregats notwendig. Die Lombardini Motoren GmbH fertigte extra für den Rüstsatz FUO einen Basissatz Klima/SEA-M 113. Die gesamte Anlage hat ein Gewicht von 560 kg.
The Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 Feuerunterstützungsoffizier (FUO – Fire Support Officer) Vehicle features an air-conditioning system. This required the installation of a more powerful auxiliary power unit (APU). Lombardini Motoren GmbH manufactures the Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 3 air-conditioning mounting kit especially for the vehicle. The whole system weighs 560kg. **(Clemens Niesner)**

Für den reibungslosen Einsatz der Panzerhaubitzen im Gefecht der verbundenen Waffen benötigt die Artillerie ein Bindeglied zu den anderen Entscheidungsträgern, die über eine Waffenfreigabe entscheiden. Für diese Aufgabe stehen Feuerunterstützungsoffiziere mit dem TrgFzgRechnVbuArt M 113 G3 EFT GE A0 FUO zur Verfügung.
In order to allow smooth employment of SPHs in all-arms battles, the artillery requires a link to command levels where fire commands are given. For this task the field artillery battery is equipped with the Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 G3 EFT GE A0 FUO Artillery Computer Network Carrier. **(Clemens Niesner)**

Ein TrgFzgRechnVbuArt M 113 G3 EFT A0 FüFltSt des Panzerartilleriebataillons 2 während der Gefechtsübung der Panzerbrigade 14 „Hessischer Löwe“ im Januar 2002. Das Fahrzeug ist mit dem Führungs- und Waffeneinsatzsystem ADLER I ausgerüstet. Erst ein Jahr zuvor war das Bataillon von der Panzerhaubitze M 109 A3 G auf die Panzerhaubitze 2000 umgerüstet worden.
This Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 G3 EFT A0 Artillery Computer Network Carrier in the variant of a Feuerleitstelle (FüFLtSt – Command and Fire Direction Centre) belongs to Panzerartilleriebataillon 2. In January 2002 the vehicle was seen during Exercise Hessischer Löwe conducted by Panzerbrigade 14 (Armoured Brigade 14). The vehicle is fitted with the ADLER I system. Only a year earlier, the battalion replaced its Panzerhaubitze M 109 A3 G SPHs with Panzerhaubitze 2000 SPHs. **(Clemens Niesner)**

Das Artilleriebataillon 295 aus Immendingen ist der DF Brigade unterstellt und verfügt über zwei schießende Batterien mit PzH 2000. Jede Batterie gliedert sich in zwei Geschützzüge zu je vier Geschützgruppen mit je einer Panzerhaubitze. Der Feuerleittrupp auf TrgFzgRechnVbuArt M 113 G3 EFT GE A0 bildet die Feuerleitstelle.
Artilleriebataillon 295 belongs to the Franco-German Brigade. The battalion features two batteries equipped with the Panzerhaubitze 2000 SPH. Each battery is divided into two gun sections with four SPHs each. The fire direction centre of the battery is provide by the Feuerleittrupp that operates a Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 G3 EFT GE A0 FUO Artillery Computer Network Carrier. **(Clemens Niesner)**



Diese Aufnahme zeigt ein leistungsgesteigertes MTU 6V 183 TC 22 Dieseltriebwerk eines TrgFzgRechnVbuArt M 113 G3 EFT GE A0 auf einem Standlaufplatz in der Instandsetzung. Der vordere Block ist das ZF-LSG 1000 Schaltgetriebe. Gut zu erkennen ist auch die Saugkühlanlage mit Lüfter und Kühler am unteren Teil des Lufteinlassrostes an der hochgeklappten Triebwerkfrontplatte.
This picture shows the increased power-rated MTU 6V 183 TC 22 diesel power pack of a Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie M 113 G3 EFT GE A0 Artillery Computer Network Carrier at the engine test facility of a maintenance unit. The block in front is the ZF-LSG 1000 transmission. The suction cooling system with its fan and radiator is also clearly visible on the bottom side of the air intake grille of the folded-up engine deck cover.
(Clemens Niesner)

Der Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 befindet sich beim TrgFzgRechnVbuArt M 113 G3 EFT GE A0 FUO am Heck des Fahrzeuges. Ein 4-Zylinder Dieselreihenmotor mit 1.222 ccm der Lombardini Motoren GmbH sorgt für die notwendige Stromversorgung. Die Kraftstoffzufuhr erfolgt über die EFTs.
The Basisrüstsatz Klima/SEA-M 113 3 air-conditioning mounting kit is situated at the back of the Trägerfahrzeug Rechnerverbund Artillerie M 113 G3 EFT GE A0 Artillery Computer Network Carrier in the FUO configuration. A Lombardini Motoren GmbH 4-cylinder diesel engine of 1,222cm³ capacity provides the necessary power. Fuel for the engine is taken from the EFTs. **(Clemens Niesner)**

Beide Varianten des Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 sind bereits an den Außenwänden mit entsprechenden Gewindebohrungen (siehe Ausschnitt) versehen. Bei Bedarf können auf diesen modulare Schutzpakete AMAP (Advanced Modular Armour Protection) von IBD/Chempro GmbH montiert werden.
Both variants of the Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113 Artillery Computer Network Carrier feature tap holes on the outside walls of their hulls (see inset). If required, they can be used to fit vehicles with the modular AMAP (Advanced Modular Armour Protection) add-on armour designed by IBD/Chempro GmbH. **(Clemens Niesner)**

Lichtmessstelle M 113
M 113 Flash Ranging Vehicle

Das Verfahren der optischen Ortung wurde erstmals beim Militär 1915 während des 1. Weltkrieges erfolgreich angewandt. Dabei beobachten mehrere Beobachtungsgruppen die Mündungsblitze feuernder feindlicher Geschütze von verschiedenen Positionen. Diese Beobachtungen wurden dann nach einem bestimmten Messverfahren auf eine militärische Lagekarte übertragen. Die so ermittelten gegnerischen Geschützstellungen konnten dann von der eigenen Artillerie anschließend bekämpft werden.
Auch die Bundeswehr nutzte dieses Beobachtungsverfahren bei der aufklärenden Artillerie. Die Radarbatterien (3. Batterie) der Beobachtungsbataillone der Divisionen verfügten unter anderem über einen Lichtmesszug. Dieser Zug war in seinen Lichtmessgruppen seit Anfang der 1960er Jahren mit dem Beobachtungspanzer SPz kurz, Hotchkiss Typ 22-2, ausgestattet.
Ab dem Jahre 1979 erhielten die Lichtmessgruppen den MTW M 113 A1 G als Beobachtungsfahrzeug. Die Fahrzeuge dienten als Lichtmessstelle. Sie waren eingesetzt als passives Ortungsmittel und von möglichst weit vorn liegenden Übersichtspunkten wurden die optischen Erscheinungen feindlicher feuernder Artilleriewaffen und Mörser mit dem Beobachtungsfernrohr des M 113 A1 G Lichtmessstelle angemessen. Die Übermittlung der Wahrnehmungen von den Messstellen auf M 113 A1 G wurde über Funk an die Lichtmessauswertegruppe des Lichtmesszuges gemeldet und dort graphisch ausgewertet. Auch konnte durch Einmessen eigener Sprengpunkte das Feuer eigener Artillerie bestimmt und korrigiert werden.
Der Lichtmesszug hatte die Aufgaben der Zielortung (Einmessen feuernder Feindbatterien mit optischen Geräten), die Gefechtsfeldüberwachung, das Einschießen gegen geortete oder andere Ziele und das Erstellen von Rundblickaufnahmen.
Die Messverfahren wurden mit Winkelvermessung (Goniometer) durchgeführt. Die Auswerteverfahren erfolgten durch graphische Auswertung auf dem Flächenmessplan oder mit einem elektronischen Rechner. Um seine Aufgaben erfüllen zu können, war der M 113 A1 G Lichtmessstelle mit folgenden Geräten ausgestattet: Richtkreis 79 MK 10-2, Messtellen Richtkreis IR-Gerät, Messstellenfernrohr RWDF, Funkgeräte SEM 25/35 und Rundbildkamera.
Der Lichtmesszug erreichte im Einsatz eine Aufklärungstiefe zwischen 16 und 24 km. Die erreichbare Genauigkeit lag zwischen 20 und 100 m, je nach Sichtverhältnissen, Entfernung und Genauigkeit der Vermessung.

Der Lichtmesszug gliederte sich in

- Zugtrupp
- Lichtmessauswertegruppe mit Rechner FALKE
- Lichtmess- und Rundbildgruppe
- 5 Lichtmessgruppen (Messstellen)

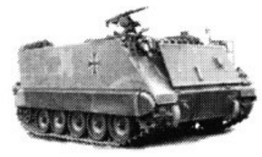
Die Lichtmess- und Rundbildgruppe sowie die fünf Lichtmessgruppen waren mit je einem M 113 A1 G Lichtmessstelle ausgestattet.
Die Lichtmesszüge wurden zwischen 1991 und 1993 aufgelöst.

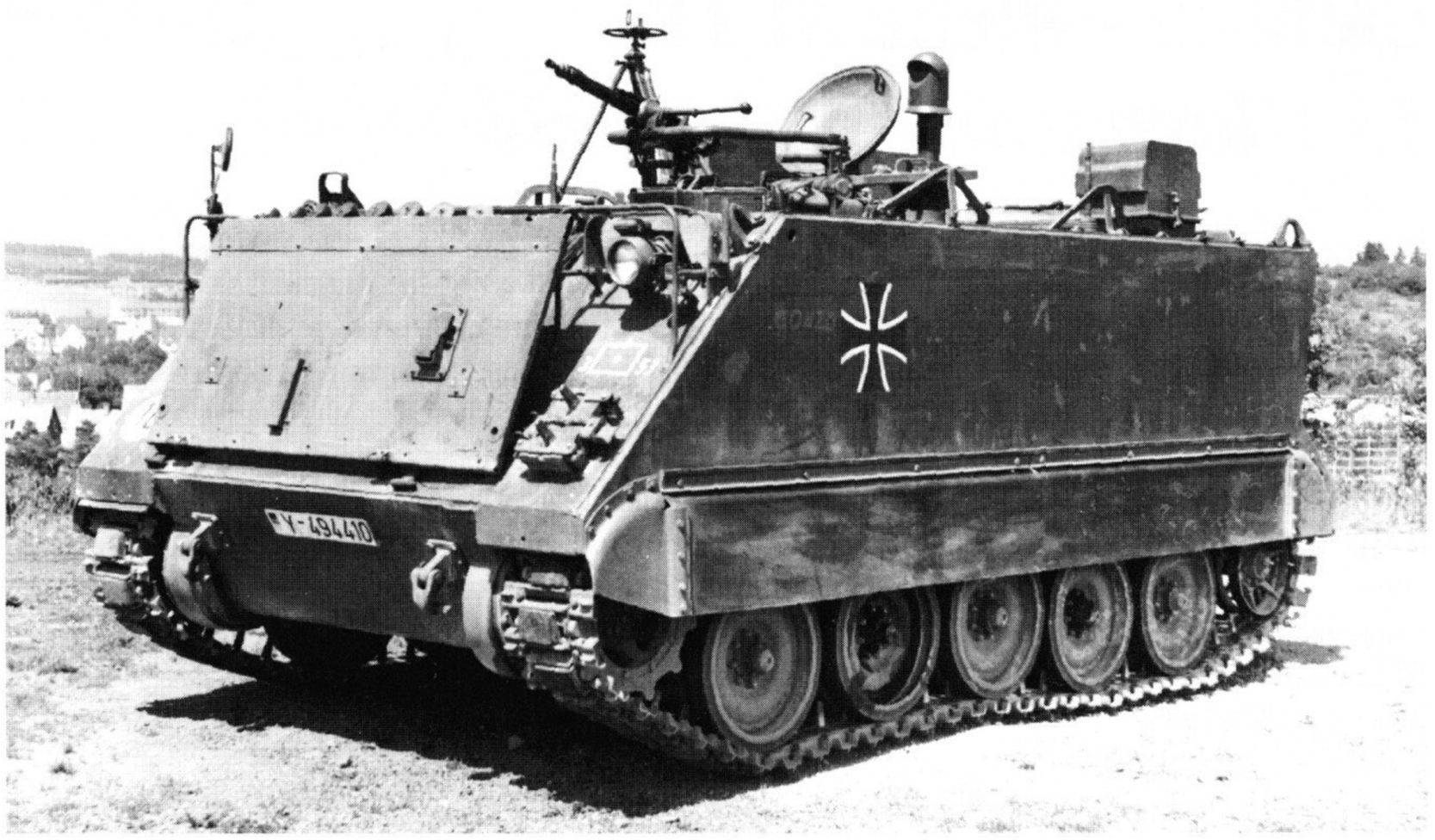
The system of optical position detecting was used successfully for the first time in 1915 during World War 1. As part of the practice, several observation teams watched from different positions for muzzle flashes from enemy artillery guns. Using a special measuring system, their observations were then marked on a military map showing the tactical situation. The enemy gun positions identified in this way could then be engaged by artillery assets. Within the Bundeswehr, the practice was also used by reconnaissance units of the artillery. The Radarbatterien (3. Batterie – 3rd battery or radar battery) of Beobachtungsbataillone (artillery observation and surveillance battalions) of divisions featured a Lichtmesszug flash ranging platoon. From the 1960s onwards, the Lichtmessgruppen flash ranging sections of the platoon were equipped with the Beobachtungspanzer SPz kurz, Hotchkiss Typ 22-2 Observation Post Vehicle.
From 1979 onwards, flash ranging sections were issued with the MTW M 113 A1 G armoured personnel carrier (APC). These vehicles served as flash ranging posts. With flash ranging being a passive means of observation, the vehicles were deployed to lookout positions as far forward as possible. Once deployed, the observation scope of the M 113 A1 G Lichtmessstelle Flash Ranging Vehicle was used to detect and measure the optical appearance of enemy artillery and mortar weapon systems being fired. The data gathered in this way was then transmitted via radios of the M 113 A1 G to the Lichtmessauswertegruppe (flash ranging evaluation section) of the flash ranging platoon. Here all data was analysed graphically. By flash ranging the detonation points of shells fired by their own artillery, it was also possible to check if fire was on target and to then correct it if necessary.
The Lichtmesszug flash ranging platoon had the task of detecting targets (measuring the positions of enemy artillery batteries using optical systems), of conducting battlefield surveillance, of monitoring fire adjustment of friendly artillery units when engaging located or other targets, and of producing panoramic pictures of the battlefield.
Measurements were taken using goniometry. The data was analysed by graphical means using an area measuring chart or with the aid of an electronic calculator. In order to allow the M 113 A1 G Lichtmessstelle Flash Ranging Vehicle to fulfil its mission, the vehicle was fitted with the following equipment: a Richtkreis 79 MK 10-2 aiming circle, Messstellen Richtkreis IR-Gerät aiming-circle infrared system, Messtellenfernrohr RWDF measuring spotting scope, Funkgeräte SEM 25/35 radio set and Rundbildkamera panorama camera.
When deployed, the Lichtmesszug flash ranging platoon could detect targets up to a range of 16-24km. An accuracy of between 20m and 100m could be achieved depending on visibility, distance to the target, and the exactness of measurements.

The Lichtmesszug flash ranging platoon was structured as follows:

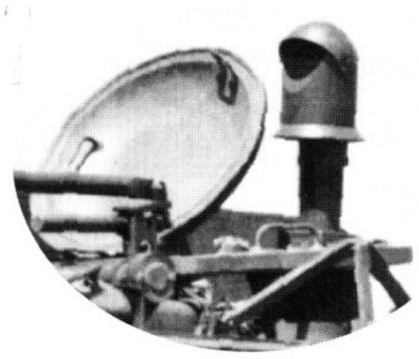
- Zugtrupp (platoon headquarters)
- Lichtmessauswertegruppe flash ranging evaluation section equipped with the FALKE fire control computer
- Lichtmess- und Rundbildgruppe flash ranging and panorama observation section
- 5x Lichtmessgruppen (Messstellen) flash ranging sections

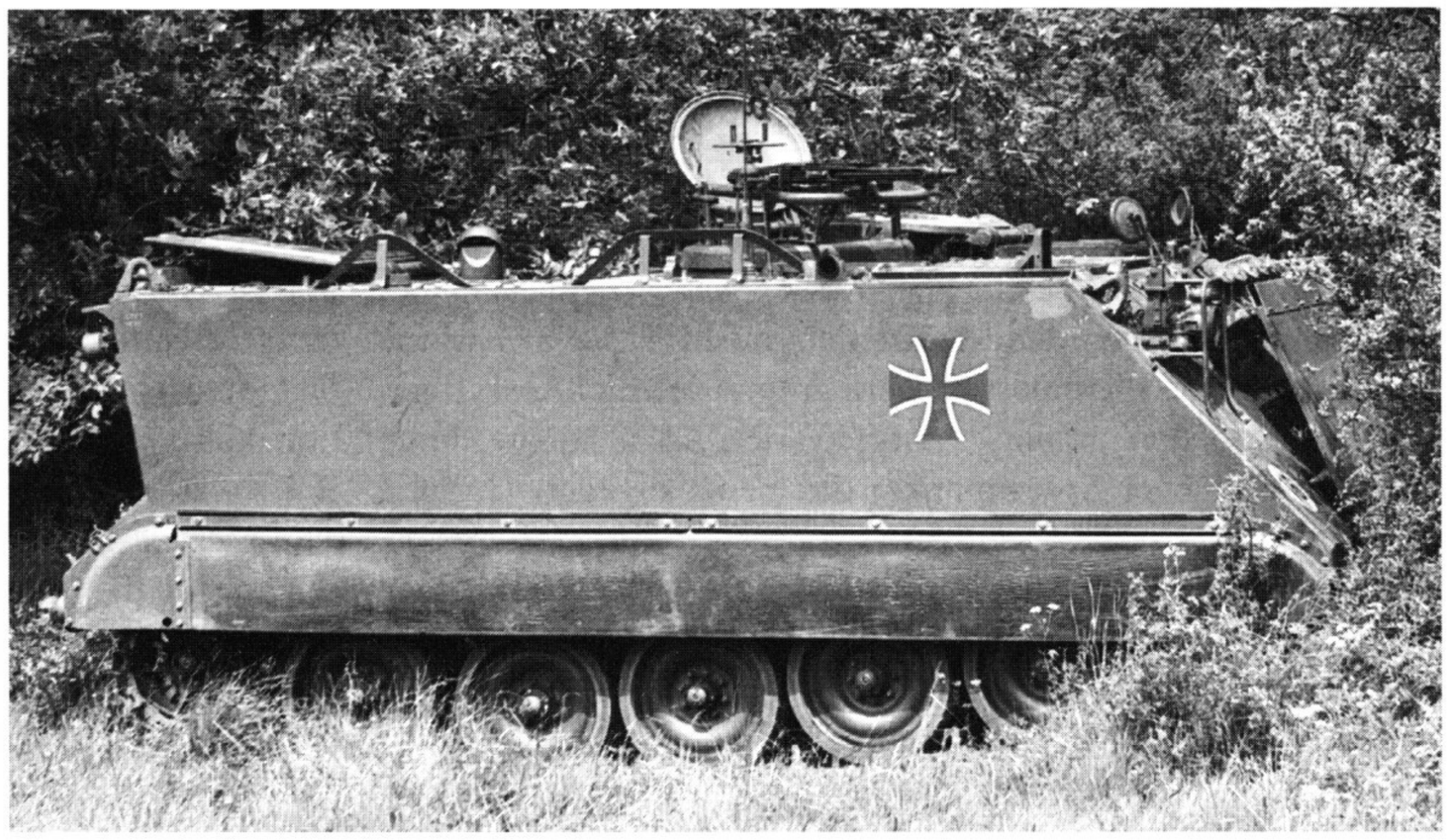
The Lichtmess- und Rundbildgruppe flash ranging and panorama observation section, as well as the five Lichtmessgruppen flash ranging sections, were each equipped with one M 113 A1 G Lichtmessstelle Flash Ranging Vehicle.
The Lichtmesszüge flash ranging platoons were disbanded between 1991 and 1993.





Die aufklärende Artillerie der Bundeswehr verfügte in den Artilleriebeobachtungsbataillonen über spezielle Fahrzeuge zur optischen Ortung von gegnerischen Feuerstellungen. Dafür gliederte sich in den 3. Batterien der ArtBeoBtl ein Lichtmesszug ein. Diese Lichtmesszüge waren mit dem M 113 A1 G Lichtmessstelle ausgestattet.
In their Artilleriebeobachtungsbataillone, reconnaissance assets of the Bundeswehr artillery featured special vehicles for the optical detection of enemy firing positions. The 3. Batterie of the Beobachtungsbataillone featured a special Lichtmesszug flash ranging platoon. The platoons were equipped with the Lichtmessstelle M 113 Flash Ranging Vehicle. **(ArtS)**





Das Messverfahren der Lichtmessstellen erfolgt im Winkelmessverfahren. Hierbei werden optische Beobachtungen (z. B. Lichtblitz beim Abschuss einer Panzerhaubitze) mit dem Messstellenfernrohr10x50 "Zeiss" RWDF aus verschiedenen Beobachtungspositionen in einen Flächenmessplan übernommen und die damit gewonnenen Daten können dann mit dem Feuerleitrechner FALKE als Zieldaten für die eigene Panzerartillerie übermittelt werden.
The Lichtmessstelle flash ranging posts use goniometry. During the process, optical observations such as the muzzle flash of an SPH firing is observed using the Messstellenfernrohr10x50 Zeiss RWDF measuring spotting scope. The data generated by several different observation posts is then displayed graphically using an area measuring chart. The target data gathered in this way can then be transmitted to field artillery assets using the FALKE fire control computer. **(ArtS)**

Editorial / Impressum

Copyright / *Copyright*: Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing
Am Weichselgarten 5, 91058 Erlangen, Germany

Autor / *Author:* Clemens Niesner & Peter Blume

Übersetzung / *Translation*: Carl Schulze

Fotos / *Photo-credits*: Clemens Niesner & Peter Blume Soweit nicht anders angegeben / *If not otherwise credited*

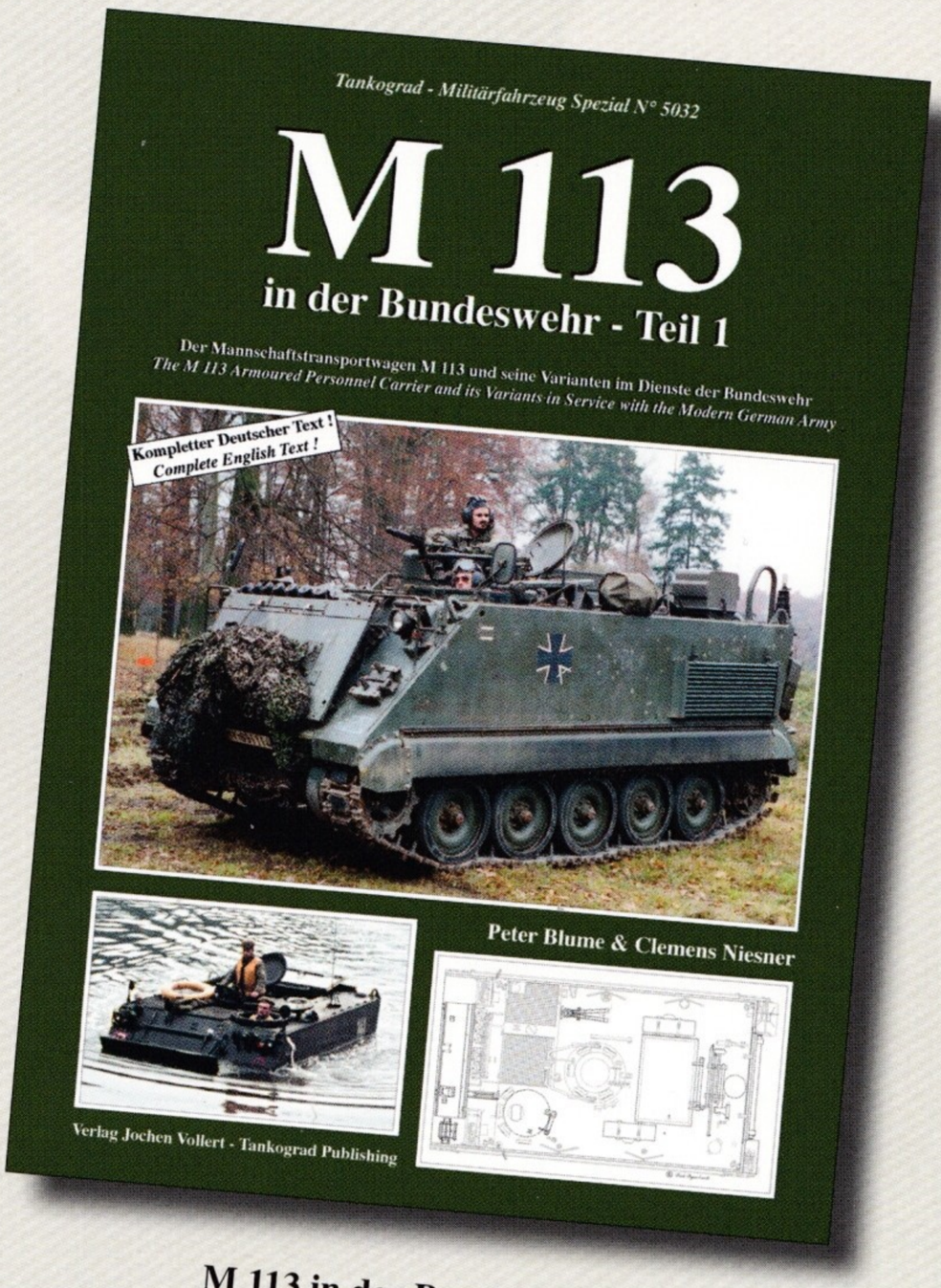
With reference to the age of the published illustrations and photographs and their often unclear origin, we have not committed any intentional violation of copyright law. For the purpose of historical/technical completeness we may have included material which is under copyright of copyright holder unknown to us. In case of justified claims for copyright, please contact the author/publisher.
Unter Bezugnahme auf das Alter des vorliegenden Fotomaterials und die oft nicht nachvollziehbare Herkunft weisen wir darauf hin, dass in dieser Publikation keine absichtliche Verletzung des Urheberrechts vorgenommen wurde. Im Zweifelsfall ist aus historisch/dokumentarischen Gründen auch Material verwendet worden, dessen Urheberrechte nicht einwandfrei geklärt werden konnte. Bei berechtigt nachweislichen Ansprüchen bitten wir mit dem Verlag/ Autor Kontakt aufzunehmen.

We recognise that some of the company names or designations mentioned in this publication may be registered trademarks or protected under copyright law. Their use in this publication is strictly for the purpose of historical/technical documentation. Any mention of these terms does not serve a commercial purpose. This is not an official publication.

In dieser Publikation sind Bezeichnungen oder Firmennamen zu finden, die möglicherweise ein eingetragenes Warenzeichen sind oder dem Urheberrechtsschutz unterliegen. Deren Nutzung erfolgt in dieser Publikation ausschließlich zur historisch/geschichtlichen Dokumentation. Sämtliche Nennung von Firmen und Personen dienen nicht dem Werbezwecke.

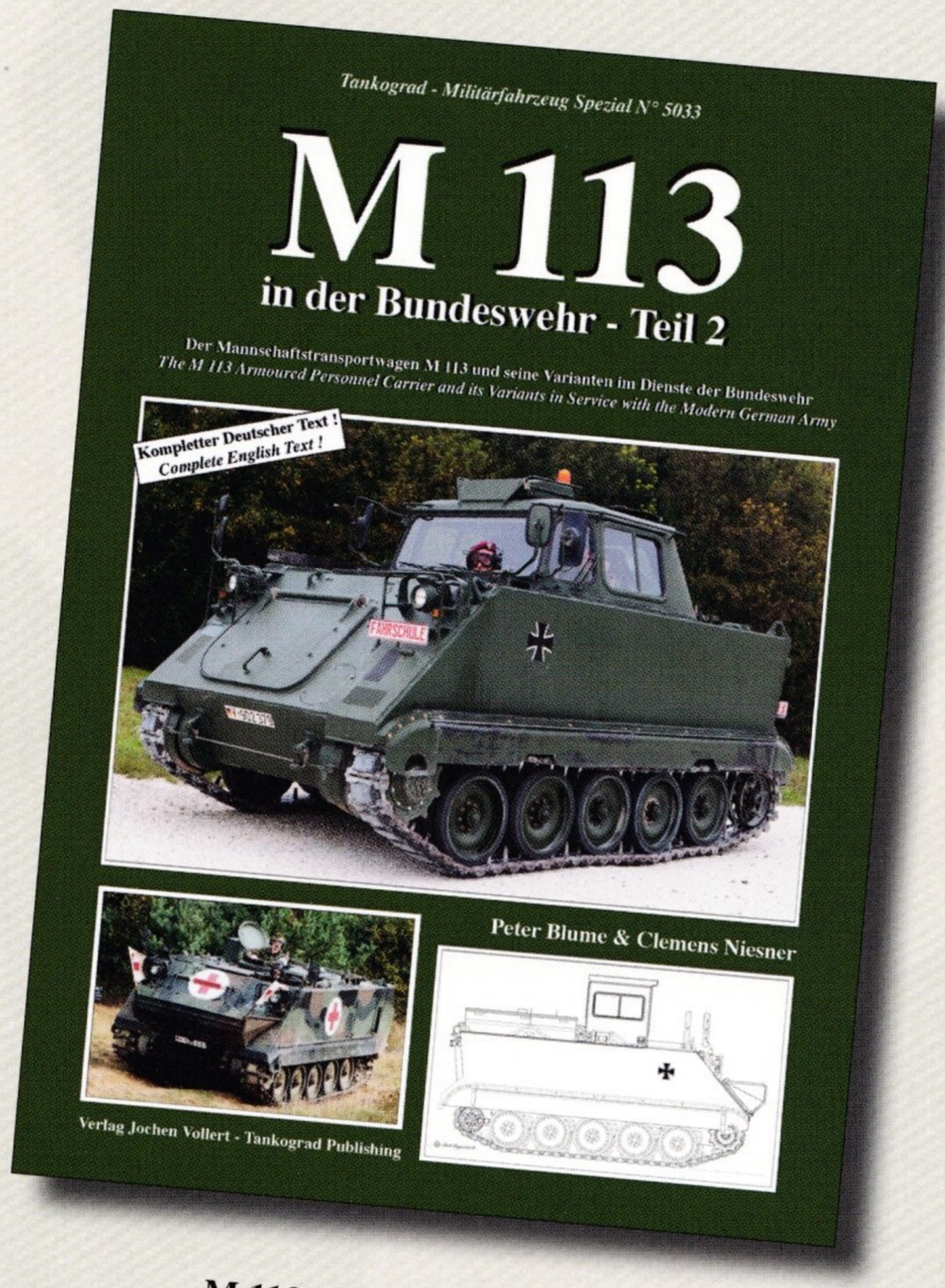
Die Tankograd ‘M 113 Bundeswehr’ Quadrilogie

The Tankograd ‘M 113 Bundeswehr’ Quadrilogy


Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5032
M 113
in der Bundeswehr - Teil 1
Der Mannschaftstransportwagen M 113 und seine Varianten im Dienste der Bundeswehr
The M 113 Armoured Personnel Carrier and its Variants in Service with the Modern German Army
Kompletter Deutscher Text !
Complete English Text !
Peter Blume & Clemens Niesner
Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing

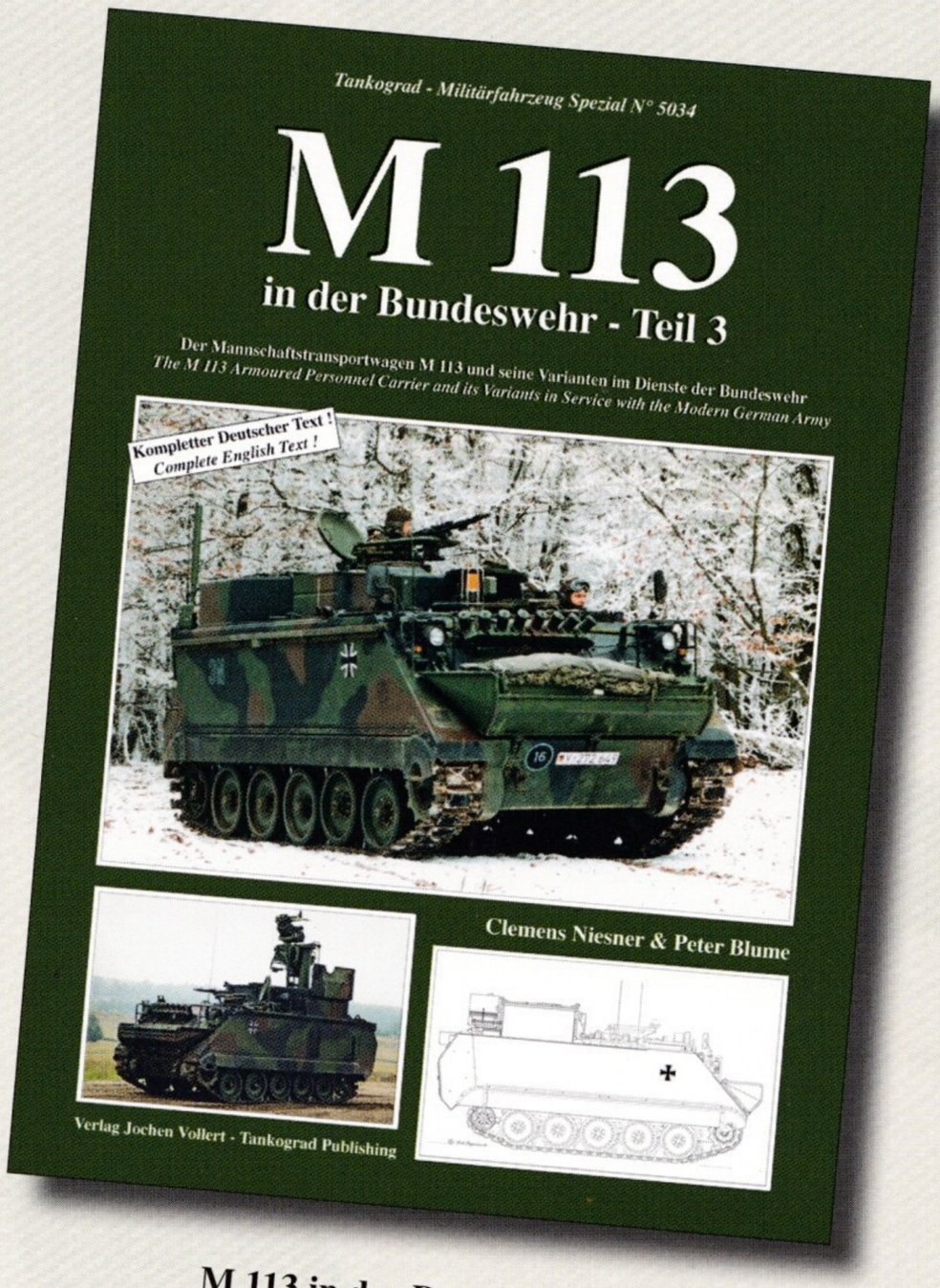
M 113 in der Bundeswehr
Teil 1 / *Part 1*

erscheint - *available* September 2011


Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5033
M 113
in der Bundeswehr - Teil 2
Der Mannschaftstransportwagen M 113 und seine Varianten im Dienste der Bundeswehr
The M 113 Armoured Personnel Carrier and its Variants in Service with the Modern German Army
Kompletter Deutscher Text !
Complete English Text !
Peter Blume & Clemens Niesner
Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing

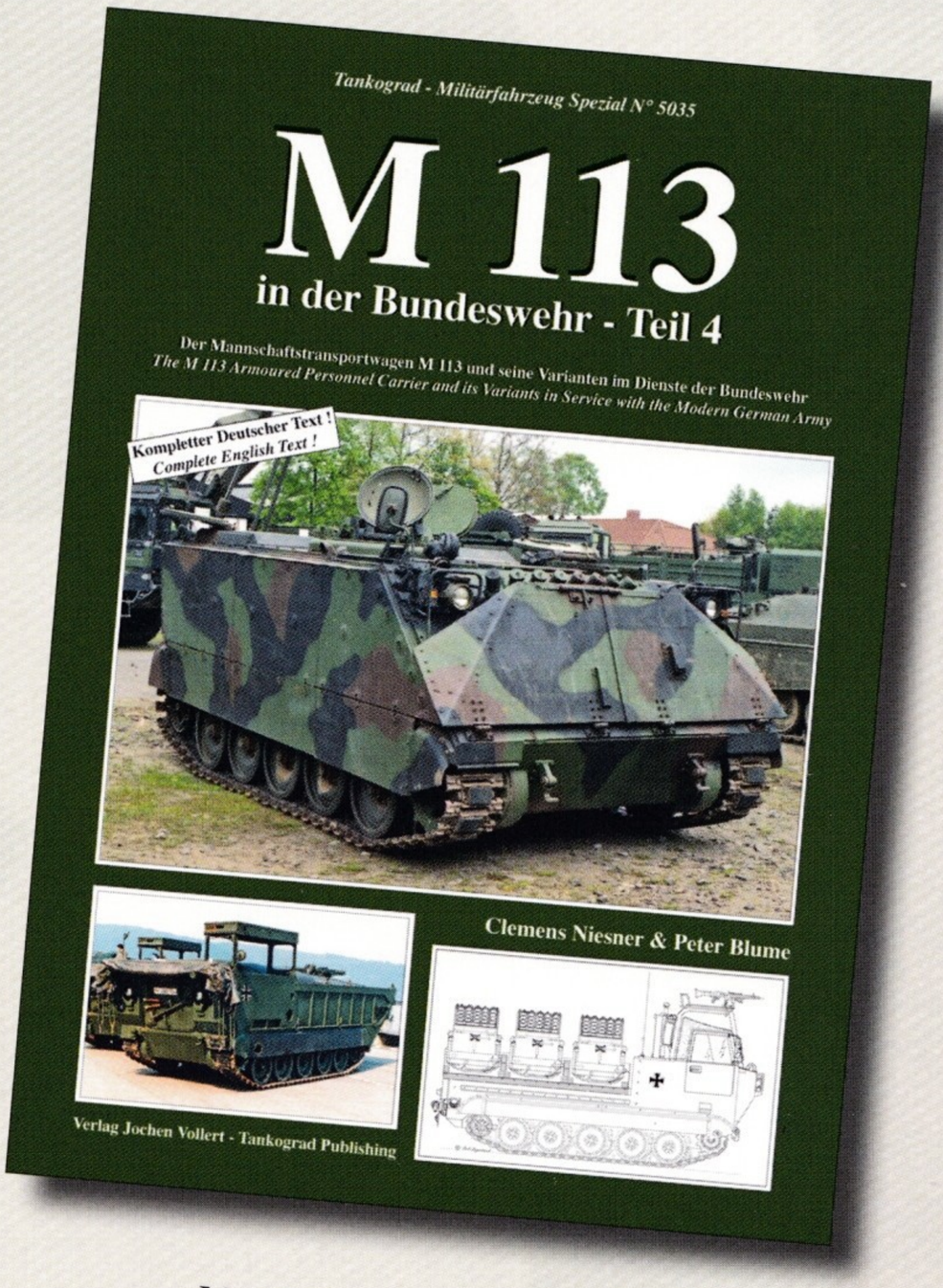
M 113 in der Bundeswehr
Teil 2 / *Part 2*

erscheint - *available* September 2011


Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5034
M 113
in der Bundeswehr - Teil 3
Der Mannschaftstransportwagen M 113 und seine Varianten im Dienste der Bundeswehr
The M 113 Armoured Personnel Carrier and its Variants in Service with the Modern German Army
Kompletter Deutscher Text !
Complete English Text !
Clemens Niesner & Peter Blume
Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing

M 113 in der Bundeswehr
Teil 3 / *Part 3*

erscheint - *available* November 2011

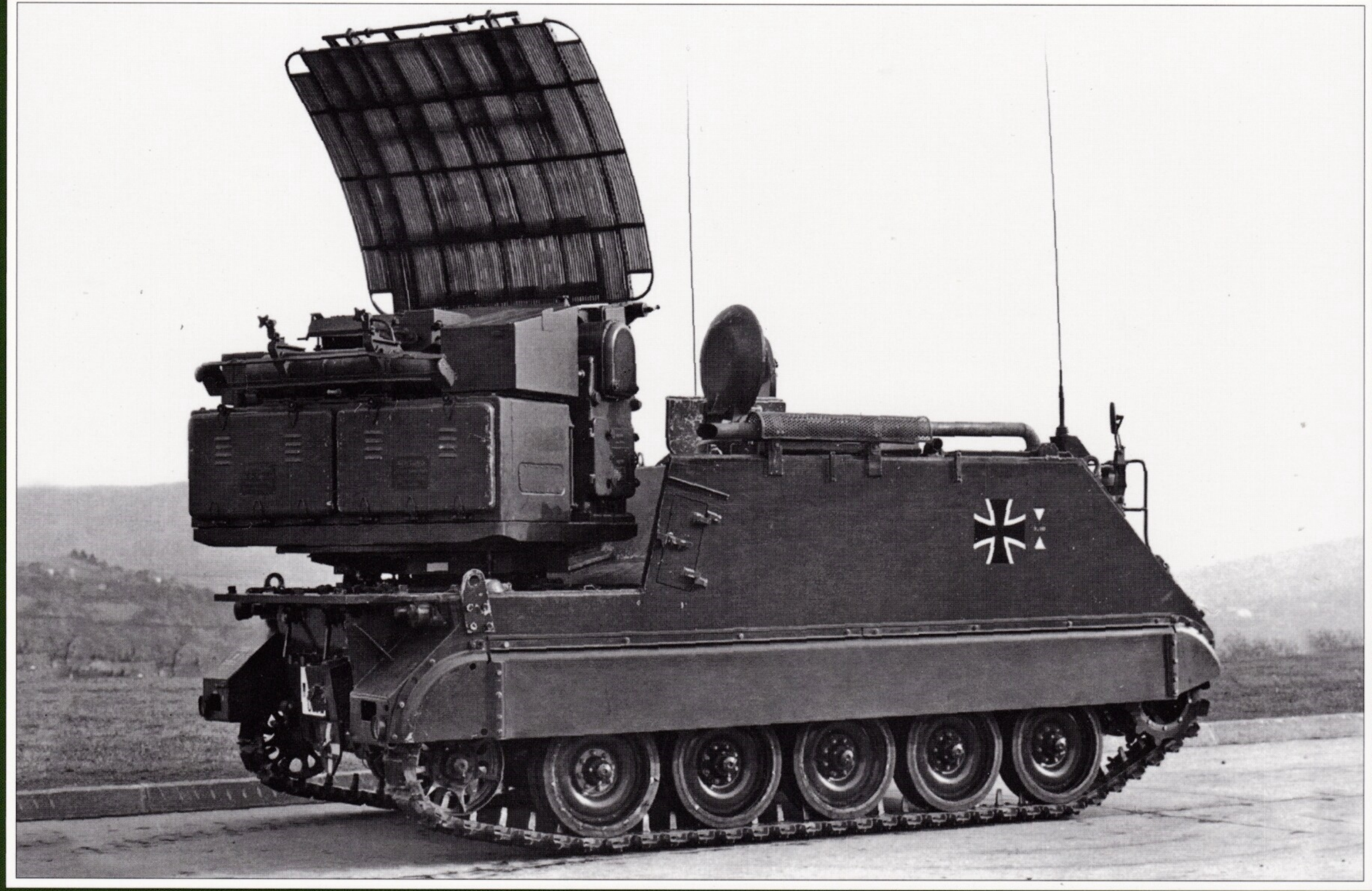

Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5035
M 113
in der Bundeswehr - Teil 4
Der Mannschaftstransportwagen M 113 und seine Varianten im Dienste der Bundeswehr
The M 113 Armoured Personnel Carrier and its Variants in Service with the Modern German Army
Kompletter Deutscher Text !
Complete English Text !
Clemens Niesner & Peter Blume
Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing

M 113 in der Bundeswehr
Teil 4 / *Part 4*

erscheint - *available* November 2011

www.tankograd.com

www.tankograd.de



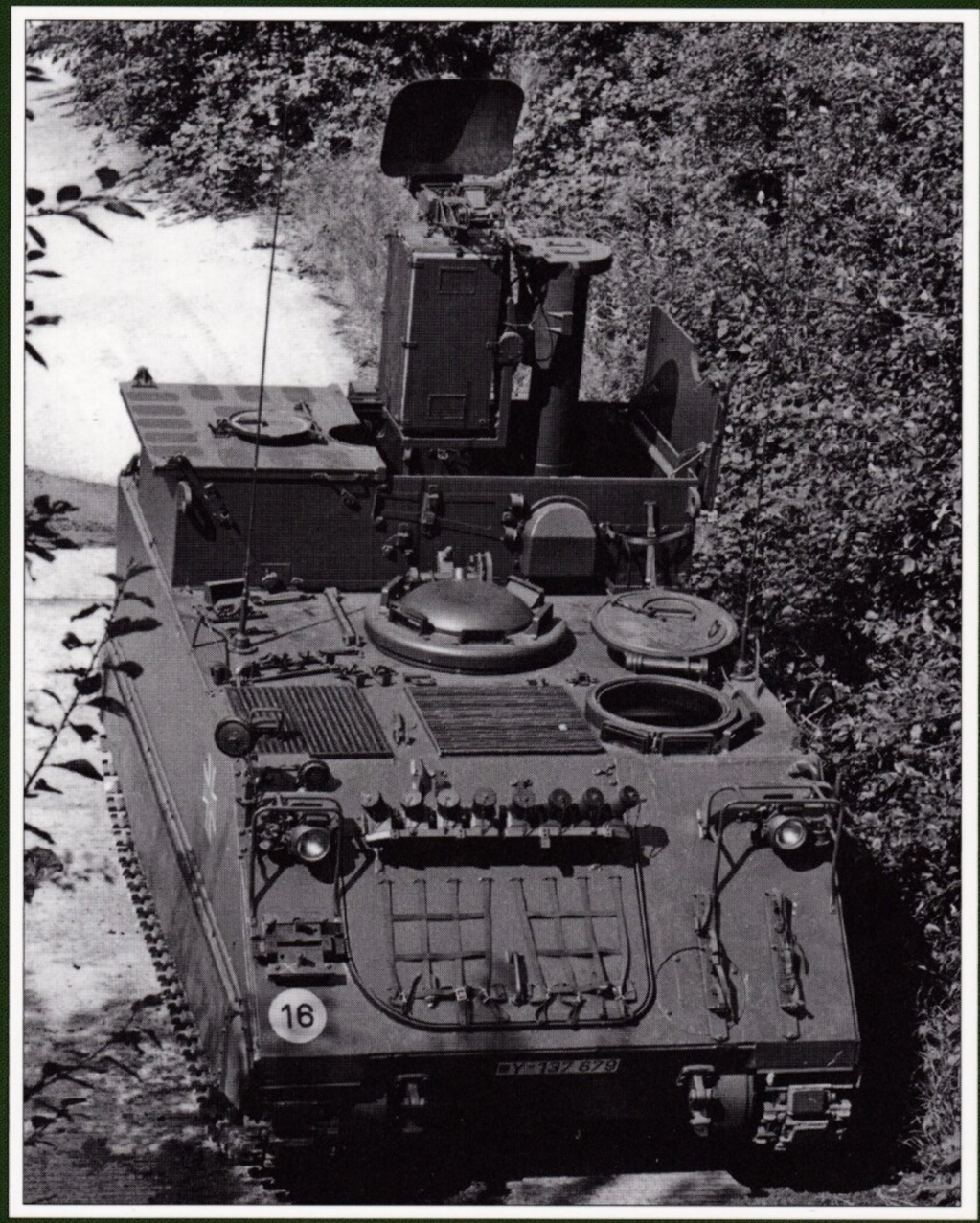
M 113 in der Bundeswehr

Die Geschichte des modernen Panzerfahrzeugbaus kennt kaum ein erfolgreicheres gepanzertes Fahrzeug als den amerikanischen Mannschaftstransportwagen M113. Auch das Heer der Bundeswehr beschaffte ab 1962 dieses erfolgreiche Fahrzeug. Zur Zeit des Kalten Krieges waren etwa 4.000 M 113 im Bestand des Heeres, darunter zahlreiche Spezialfahrzeuge. Im Laufe des Truppendienstes wurde die Baureihe M 113 in der Bundeswehr auch mehrfach im Kampfwert gesteigert sowie Nutzungsdauerverlängerungen unterzogen.
In der vorliegenden Dokumentation, die aufgrund der umfangreichen Thematik insgesamt vier Bände umfasst, wird der Einsatz des M 113 und seiner zahlreichen Varianten in der Deutschen Bundeswehr von 1962 bis Heute erstmalig ausführlich beschrieben und durch Fotos dokumentiert. In dieser Ausgabe (Teil 3):

- **Radarpanzer Green Archer**
- **Beobachtungspanzer Artillerie M 113**
- **M 113 ABRA/RATAC Radar Träger**
- **Feuerleitpanzer Artillerie**
- **Trägerfahrzeug-Rechnerverbund Artillerie M 113**
- **Lichtmessstelle M 113**

No other vehicle in the history of modern armoured vehicles has been nearly as successful as the American M113 armoured personnel carrier (APC). The Heer (Army) of the German Bundeswehr also procured this successful vehicle from 1962 onwards, fielding it under the name Mannschaftstransportwagen (MTW) M 113. In the Cold War period, some 4,000 M 113s and variants belonged to the vehicle inventory of the German Army, among them many specialised variants. During their service with the German Bundeswehr, vehicles of the M 113 family were also put through several programmes aimed at improving their combat capabilities and extending their in-service life.
This documentation (requiring four parts due to huge amount of variants) describes and illustrates in detail the use of the M 113 MTW and its variants by the Bundeswehr from 1962 to the present. In this issue (Part 3):

- ***Green Archer Mortar and Artillery Location Radar Vehicle***
- ***M 113 Artillery Observation Post Vehicle***
- ***M 113 ABRA/RATAC Radar Carrier***
- ***M 113 Artillery Fire Control Vehicle***
- ***M 113 Artillery Computer Network Carrier***
- ***M 113 Flash Ranging Vehicle***



<u>64 Seiten</u> / *<u>64 pages</u>*
durchgehend mit 88 Farbfotos, 23 s/w Fotos und einer Sechsseiten-Maßstabszeichnung 1/35 bebildert
Illustrated with 88 colour photographs, 23 b&w photographs and a six-view 1/35 scale drawing